QK542.5
.R66
1911

Die aussereuropäischen Laubmoose.

Beschrieben und gezeichnet
von Dr. GEORG ROTH,
Großherzoglicher Forstrat i. P. zu Laubach
in Hessen.

Band I.

Enthaltend die Andreaeaceae, Archidiaceae, Cleistocarpae und Trematodonteae.

Mit 33 Tafeln.

Verlag von C. Heinrich, Dresden.
1911.

MISSOURI BOTANICAL
GARDEN LIBRARY

Alle Rechte, auch das der Übersetzung,
werden vorbehalten.

Druck von C. Heinrich, Dresden.

Vorwort.

Nachdem ich bereits 1390 europäische und 6400 außereuropäische Laubmoose nach dem Mikroskope gezeichnet habe, so glaube ich es nunmehr wagen zu können, meine Bearbeitung der europäischen Moose auch auf die Exoten fortsetzen zu können und mit der Veröffentlichung der mehr als zehn Bände Zeichnungen zu beginnen. Es fehlen mir zwar immerhin noch etwa 4000 akrokarpische und 2500 pleurokarpische, in den natürlichen Pflanzenfamilien von Engler verzeichnete, außereuropäische Arten, die jedoch leider sehr schwer zu haben sind. Herr Professor Dr. V. F. Brotherus hatte die Güte, mir Tausende von Arten aus seinem Herbare zu leihen. Nur seiner liebenswürdigen Unterstützung meiner Arbeiten, sowie derjenigen der Herren J. Cardot zu Charleville, F. Renauld zu Paris und Dr. Levier zu Florenz habe ich es zu verdanken, daß ich bereits heute mit der Veröffentlichung der Familie der *Andreaeaceae, Archidiaceae, Cleistocarpae* und *Trematodonteae* beginnen kann, wofür ich den genannten Herren, sowie auch den Herren Direktoren der Botanischen Museen zu Berlin, Wien, München, New-York usw., welche die Güte hatten, mir Material zum Zeichnen zu leihen, meinen aufrichtigsten Dank hier ausspreche. Eine einigermaßen vollständige Arbeit über ausländische Moose läßt sich selbst an einem Botanischen Museum schwer aufstellen, weil die Literatur über sie noch gar zu dürftig ist. Wie oft heißt es bei den älteren Autoren: „Caetera ignota." Täglich werden neue Entdeckungen gemacht, die zu Änderungen des seither Bekannten Veranlassung geben. Von den bis jetzt beschriebenen ca. 100 ausländischen *Andreaea*-Arten habe ich etwa 98 gezeichnet, nur 3 von Rob. Brown benannte Arten konnte ich bis jetzt noch nicht erlangen. Der Umstand, daß es so schwer hält, das gesamte Material zum Zeichnen zu erhalten, ist auch der Grund, weshalb ich die Arbeit nicht in systematischer Reihen-

folge, sondern nur in zwanglosen Heften veröffentlichen kann, um diejenigen Familien, von denen mir das wenigste Material fehlt, zunächst zu beschreiben. Die mir zurzeit noch fehlenden Arten werde ich sodann später, sobald ich sie zum Zeichnen leihweise erhalten kann, zeitweise nachtragen. Je mehr ich von Freunden der Bryologie mit Material zum Zeichnen unterstützt werde, um so rascher wird die Arbeit voranschreiten können. Ja ich hätte bereits sämtliche außereuropäische Laubmoose innerhalb der mehr als 22 Jahre, in denen ich mich speziell mit Mikroskopieren beschäftigt habe, zeichnen können, wenn ich nur das Material zum Zeichnen gehabt hätte. Darum richte ich an alle Freunde der Bryologie, die sich für eine solche sehr notwendige Arbeit interessieren, die freundliche Bitte, mich mit Material zum Zeichnen der mir noch fehlenden Arten gütigst unterstützen zu wollen. Mein Rückstandsverzeichnis steht den betreffenden Herren zu diesem Behufe jederzeit zur Verfügung.

L a u b a c h , den 25. November 1909.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, mein aufrichtiges Bedauern darüber auszusprechen, daß wir unseren liebenswürdigen, allezeit hilfebereiten Mitarbeiter Herrn Capitain F. Renauld am 6. Mai d. J. zu Paris durch den Tod verloren haben. Herr J. Thèriot hat ihm in der Revue bryologique von 1910, p. 106 ff., einen ehrenvollen Nachruf gewidmet.

L a u b a c h , im November 1910.

Dr. Gg. Roth,
Großherzoglicher Forstrat i. P.

Sachregister.

Andreaeaceae.

		Seite
Gattung **Andreaea** Ehrh. 1778		1
Literaturangabe		5
Übersicht der europäischen Arten		5
Übersicht der außereuropäischen Arten von Untergattung I und II		7
Untergattung I. **Acroschisma** Hook. fil. et W.		19
1.	*Andreaea Wilsoni* (Hook. fil. et Wils.)	19
2.	,, *densifolia* Wils.	20
Untergattung II. **Euandreaea** Lindb. 1879		21
Sect. I. Blätter ohne Rippe (Enerviae Card.)		21
A. Blätter lanzettlich oder pfriemlich		21
3.	*Andreaea microphylla* C. M.	21
4.	,, *Fauriei* Besch.	22
5.	,, *compacta* C. M.	22
6.	,, *Huttoni* R. Br.	23
7.	,, *filiformis* C. M.	23
8.	,, *filamentosa* C. M.	24
9.	,, *tenera* C. M.	25
10.	,, *homomalla* C. M.	26
11.	,, *firma* C. M.	26
12.	,, *pulvinata* C. M.	27
13.	,, *regularis* C. M.	27
14.	,, *pygmaea* Card.	28
15.	,, *cuspidata* C. M.	29
16.	,, *acuminata* Mitt.	29
17.	,, *eximia* C. M.	30
18.	,, *pumila* Card.	31
19.	,, *heterophylla* Card.	31
20.	,, *grimmioides* Dus.	32
21.	,, *laxifolia* Hook. fil. et W.	33
22.	,, *flexuosa* R. Br.	33
23.	,, *microvaginata* C. M.	34
24.	,, *acutifolia* Hook. et W.	35
25.	,, *purpurascens* Dus.	35
26.	*Andreaea remotifolia* Dus.	36
27.	,, *julicaulis* C. M.	36
28.	,, *dioica* R. Br.	37
29.	,, *Wrightii* R. Br.	38
30.	,, *indica* Mitt.	38
31.	,, *turgescens* Schpr.	39
32.	,, *arachnoidea* C. M.	40
33.	,, *vulcanica* Lor.	40
34.	,, *parvifolia* C. M.	41
35.	,, *seriata* Mitt.	42
36.	,, *amblyophylla* C. M.	42
37.	,, *asperula* Mitt.	43
38.	,, *assimilis* C. M.	44
39.	,, *Willii* C. M.	44
40.	,, *novae-zealandiae* Schpr.	45
41.	,, *minuta* R. Br.	46
42.	,, *flabellata* C. M.	46
43.	,, *attenuata* C. M.	47
44.	,, *viridis* C. M.	47
45.	,, *pycnotyla* Card.	48
46.	,, *patens* C. M.	49
47.	,, *patagonica* Dus.	49
48.	,, *fragilis* C. M.	50
49.	,, *verruculosa* Card.	51
50.	,, *mutabilis* Hook. et W.	51
51.	,, *pseudo-mutabilis* Dus.	52
52.	,, *gibbosa* R. Br.	53
B. Blätter mehr oder weniger geigenförmig		53
53.	*Andreaea Lorentziana* C. M.	53
54.	,, *Krauseana* C. M.	54
55.	,, *brevipes* Spr.	55
56.	,, *borbonica* Besch.	55
57.	,, *spurioalpina* C. M.	56
58.	,, *semisquarrosa* C. M.	57
59.	,, *kilimandscharica* Par.	57
60.	,, *commutata* C. M.	58
61.	,, *Arthuriana* C. M.	59

	Seite
62. *Andreaea Karsteniana* C. M.	59
63. „ *squarroso-filiformis* C. M.	60
64. „ *pseudo-alpina* C. M.	61
65. „ *parallela* C. M.	61
65a. „ *lanceolata* Dus.	62
66. „ *nana* C. M.	63
67. „ *aterrima* C. M.	63
68. „ *squarrosa* Mitt.	64
69. „ *appendiculata* Schpr.	65
70. „ *subappendiculata* C. M.	66
71. „ *brevifolia* Dus.	66
72. „ *squamata* C. M.	67
73. „ *erubescens* C. M.	68
74. „ *montana* Mitt.	68
75. „ *loricata* Dus.	69
76. „ *Naumanni* C. M.	70
77. „ *marginata* (Hook. fil. et W.)	70
Sect. II. Blätter mit Rippe (Nerviae Card.)	71
78. *Andreaea depressinervis* Card.	71
79. „ *obtusifolia* Berggr.	72
80. „ *planinervis* Lindb.	73
81. „ *rigida* Wils.	73
82. „ *pseudosubulata* C. M.	74
83. „ *subulata* Harv.	74
84. *Andreaea Cockaynei* R. Br.	75
85. „ *dicranoides* R. Br.	76
86. „ *subulatissima* C. M.	77
87. „ *arctoaeoides* C. M.	78
88. „ *Jonesii* R. Br.	78
Untergattung III. **Chasmocaliyx** Lindb. 1879	79
Übersicht dieser Untergattung.	79
A. Blätter mit kurzer, flacher Rippe	81
89. *Andreaea nitida* Hook. fil. et W.	81
90. „ *ovalifolia* R. Br.	82
91. „ *subenervis* Hook. fil. et W.	83
92. „ *apiculata* R. Br.	83
93. „ *obtusissima* C. M.	84
94. „ *cochlearifolia* C. M.	85
95. „ *aquatica* R. Br.	86
B. Blätter mit vollständiger oder fast vollständiger runder Rippe	86
96. *Andreaea Macounii* Kindb.	86
97. „ *clintoniensis* R. Br.	87
98. „ *lanceolata* R. Br.	88
99. „ *aquatilis* R. Br.	88
100. „ *australis* F. v. M.	89
101. „ *subfluitans* C. M.	90
102. „ *pachyphylla* (C. M.) Broth.	91

Archidiaceae.

Gattung **Archidium** Brid. 1826	92
Übersicht über die außereuropäischen Arten	94
Untergattung I. **Euarchidium** C. M. 1882	97
1. *Archidium ohiense* Schpr.	97
2. „ *laterale* Bruch.	98
3. „ *indicum* C. M.	99
4. „ *brisbanicum* Broth.	100
5. „ *ephemeroides* C. M.	100
6. „ *subulatum* C. M.	101
7. „ *Ravenelii* Aust.	102
8. „ *longifolium* Lesqu. et James	103
9. „ *Hallii* Aust.	103
10. „ *tenerrimum* Mitt.	104
11. „ *Durieuanum* Schpr.	105
12. *Archidium Donnellii* Aust.	105
13. „ *capense* Hrsch.	106
14. „ *Rehmanni* Mitt.	107
15. „ *campylopodium* C. M.	108
16. „ *africanum* Mitt.	108
17. „ *amplexicaule* C. M.	109
18. „ *Giberti* Mitt.	110
19. „ *Arechavaletae* C. M.	111
20. „ *Ecklonianum* Hpe.	112
21. „ *Lorentzi* C. M.	112
Untergattung II. **Sclerarchidium** C. M.	113
22. *Archidium stolonaceum* C. M.	113
23. „ *julaceum* C. M.	114
24. „ *julicaule* C. M.	115
25. „ *sinense* D. R.	115

Cleistocarpae C. M.

I. **Trematodonteae cleistocarpae**	117
Gattung **Bruchia** Schwgr. 1824	118
Untergattung I. **Sporledera** Hpe. 1837	119
Übersicht der ausländischen Arten	119
1. *Bruchia Whiteleggei* C. M.	120
2. „ *laxifolia* Ren. et C.	121
3. „ *longifolia* (Card.)	121
4. „ *subenervis* (Hpe.)	122

	Seite
5. *Bruchia Lindigiana* (Hpe.)	123
6. ,, *Rehmanni* C. M.	123
7. ,, *Hampeana* C. M.	124
Untergattung II. **Eubruchia** C. M. 1849	125
Übersicht über die außereuropäischen Arten	125
7a *Bruchia minuta* Mitt.	127
8. ,, *Ravenelii* Wils.	127
9. ,, *Carolinae* Aust.	128
10. ,, *Drummondii* Hpe.	129
11. ,, *brevifolia* Sull.	130
12. ,, *brevipes* Hook.	130
13. ,, *Eckloniana* C. M.	131
14. ,, *flexuosa* (Schwgr.) C. M.	132
15. ,, *Sullivantii* Aust.	132
16. ,, *Uleana* C. M.	133
17. ,, *texana* Aust.	134
18. ,, *curviseta* Lesqu. et J.	135
19. ,, *Donnellii* Aust.	135
20. ,, *Hallii* Aust.	136
21. ,, *fusca* E. G. Britton	137
22. ,, *amoena* C. M.	137
23. ,, *uruguensis* C. M.	138
Untergattung III. **Pycneura** C. M. 1888	139
24. *Bruchia aurea* Besch.	139
25. ,, *acuminata* Broth.	140
26. ,, *Czermakii* Broth.	140
Untergattung IV. **Pseudo-Trematodon** Kindb. 1897	141
27. *Bruchia Bolanderi* Lesqu.	141
28. ,, *longicollis* Eat.	142
II. Ditrichieae cleistocarpae	142
1. Gattung. **Pleuridium** Brid. 1819	143
Untergattung I. **Pseudephemerum** Lindb. 1864	143
1. *Pleuridium tenellum* Mitt.	144
2. ,, *caldense* (Lindb.) Angstr.	144
Untergattung II. **Eupleuridium** Lindb. 1864	145
Übersicht über die ausländischen Arten	145
3. *Pleuridium Ravenlii* Aust.	147
4. ,, *Algesirense* (C. M.)	148
5. ,, *tenue* (Wils.) Mitt.	148
6. ,, *globiferum* Brid.	149
6a. ,, *Breutelianum* (Hpe.)	149
7. ,, *Krauseanum* (Hpe.) E. S. Salmon	150
8. ,, *Pappeanum* C. M.	150
9. ,, *lampropyxis* (C. M.) Par.	151
10. *Pleuridium brachycaulon* (C. M.) Par.	152
11. ,, *viride* (C. M.) Par.	152
12. ,, *mussuriense* Broth.	153
13. ,, *Bolanderi* C. M.	154
14. ,, *gracilentum* Mitt.	154
15. ,, *Arnoldi* (R. Br.) Par.	155
16. ,, *Bakeri* Card. et Ther.	156
Untergattung III. **Sclerastomum** C. M. 1898	156
Übersicht über die ausländischen Arten	157
17. *Pleuridium denticulatum* (C. M.) Mitt.	158
18. ,, *nervosum* (Hook.) H. f. et W.	159
19. ,, *Robinsoni* (Mont.) Mitt.	160
20. ,, *julaceum* Besch.	161
21. ,, *Sullivantii* Aust.	161
22. ,, *curvulum* (C. M.) Par.	162
23. ,, *lanceolatum* (R. Br.)	163
24. ,, *longifolium* (R. Br.)	164
25. ,, *subnervosum* (C. M.)	164
26. ,, *macrothecium* Dus.	165
27. ,, *subexserens* (C. M.)	166
28. ,, *Sullivani* C. M.	166
2. Gattung. **Cladastomum** C. M. 1898	167
1. *Cladastomum Ulei* C. M.	168
2. ,, *subulatum* C. M.	169
3. Gattung. **Tristichium** C. M. 1879	169
1. *Tristichium Lorentzi* C. M.	170
III. Trichostomeae cleistocarpae	171
1. Gattung. **Aschisma** Lindb. 1878	172
1. *Aschima occultum* (C. M.)	172
2. ,, *aethiopicum* (Welw. et Duby) Lindb.	173
2. Gattung. **Uleobryum** Broth. 1905.	174
1. *Uleobryum peruvianum* Broth.	174
3. Gattung. **Trachycarpidium** Broth. 1901	175
1. *Trachycarpidium verrucosum* (Besch.) Broth.	175
4. Gattung. **Astomum** Hpe. 1837	176
Untergattung I. **Pycnocaulon** C. M. 1871	181
1. *Astomum Lorentzi* (C. M.) Broth.	181
2. ,, *brisbanicum* (C. M.) Broth.	181
3. ,, *lonchophyllum* (C. M.)	182
Untergattung II. **Euastomum** Broth. 1901	183
4. *Astomum unguiculatum* (Mitt.)	183
5. ,, *Sullivantii* Br. eur.	183
6. ,, *nitidulum* (Schpr.)	184
7. ,, *tonkinense* Par. et Broth.	185
8. ,, *macrophyllum* Broth. et Par.	185

	Seite
9. *Astomum Lindigii* (Hpe.)	186
10. „ *mollifolium* (C. M.)	186
11. „ *japonicum* (Besch.)	187
12. „ *austro-crispum* (C. M.)	188
13. „ *cryptocarpum* (C. M.)	188
14. „ *Frucharti* (C. M.) Broth.	189
15. „ *latifolium* Broth.	190
16. „ *cylindricum* (Tayl.) Mitt.	190
17. „ *Weymouthi* (C. M.) Broth.	191
18. „ *capense* (Harv.)	192
19. „ *tetrapteroides* (C. M.)	193
20. „ *brachypelma* (C. M.) Broth.	193
21. „ *Sullivani* (C. M.)	194
22. „ *recurvirostrum* (C. M.)	195
23. „ *Ludovicianum* (Sull.)	195
24. „ *Drummondii* Kindb.	196
IV. Pottieae cleistocarpae	196
1. Gattung. **Acaulon** C. M. 1847	198
Übersicht über die ausländischen Arten	199
1. *Acaulon Schimperianum* Sull.	200
2. „ *Uleanum* C. M.	200
3. „ *rufescens* Jgr.	201
4. „ *nanum* C. M.	202
5. „ *Sullivani* C. M.	202
6. „ *apiculatum* (Hook. f. et W.) Jgr.	203
7. „ *integrifolium* C. M.	203
8. „ *capense* C. M.	204
9. „ *vesiculosum* C. M.	204
2. Gattung. **Phascum** Schreb. 1770	205
Untergattung I. **Microbryum** Schpr. 1860	205
1. *Phascum crassinervium* (C. M.)	206
Untergattung II. **Euphascum** Limpr. 1885	206
2. *Phascum calodictyon* C. M.	207
3. „ *peraristatum* C. M.	208
4. „ *hyalinotrichum* Card. et Ther.	209
5. „ *kilimandscharicum* (C. M.)	209
Untergattung III. **Pottiella** Limpr. 1885	210
6. *Phascum vernicosum* C. M.	211
7. „ *liliputanum* C. M.	212
8. „ *lamprothecium* C. M.	213
9. „ *carinatum* Hpe.	213
10. „ *lamprocarpum* C. M.	214
Untergattung IV. **Leptophascum** C. M. 1888	214
11. *Phascum leptophyllum* C. M.	214
12. „ *perpusillum* C. M.	215
13. „ *molle* C. M.	216

	Seite
3. Gattung. **Pottia** Ehrh. 1787	216
Untergattung I. **Mildeella** Limpr. 1885	216
Untergattung II. **Schizophascum** C. M. 1888	217
1. *Pottia maritima* (R. Br.) Broth.	217
2. „ *disrumpens* (C. M.) Broth.	218
3. „ *splachnoides* (Hrsch.)	218
4. Gattung. **Hennediella** Par. 1894	219
Untergattung **Beckettia** C. M. als Art.	219
1. *Beckettia bruchioides* C. M.	220
V. Splachnaceae cleistocarpae	220
Voitieae	221
VI. Gigaspermeae cleistocarpae	222
Gattung **Lorentziella** C. M. 1879	223
1. *Lorentziella globiceps* C. M.	224
2. „ *glauca* C. M.	225
3. „ *Giberti* C. M.	225
4. „ *paraguensis* Besch.	226
VII. Ephemereae	227
1. Gattung. **Ephemerella** C. M. 1849	227
1. *Ephemerella Rehmanni* C. M.	228
2. Gattung. **Ephemerum** Hpe. 1837	229
Übersicht der europäischen Arten	229
Übersicht der ausländischen Arten	230
Sect. I. **Euephemerum** Limpr. 1885	230
1. *Ephemerum Pechuelii* C. M.	232
2. „ *aequinoctiale* Spruce	232
3. „ *minutissimum* Lindb.	233
4. „ *Uleanum* C. M.	233
5. „ *conicum* C. M.	234
6. „ *Wrightii* C. M.	234
7. „ *capense* C. M.	235
8. „ *homomallum* C. M.	235
9. „ *fimbriatum* C. M.	236
10. „ *cristatum* Hook. fil. et Wils.	236
11. „ *grosseciliatum* C. M.	237
Section II. **Leptoneura** Limpr. 1885	237
12. *Ephemerum Whiteleggei* Broth. et Geh.	238
13. „ *crassinervium* (Schwgr.) C. M.	239
14. „ *hystrix* Lindb.	239
15. „ *papillosum* Aust.	240
Sect. III. **Pachyneura** Rth. 1909	241
16. *Ephemerum pachyneurum* C. M.	241
17. „ *spinulosum* Schpr.	242
18. „ *asiaticum* Broth. et Par.	242
3. Gattung. **Nanomitrium** Lindb. 1874	243

Seite

Übersicht über die außereuropäischen Arten 243
1. *Nanomitrium synoicum* (James) Lindb. 245
2. „ *subaequinoctiale* (Broth.) Roth . 245
3. „ *Austini* (Sull.) Lindb. 246
4. „ *perexiguum* (C. M.) Broth. . . 247
5. „ *grandifolium* (C. M.) Broth. . . 247
6. „ *megalosporum* Aust. 248
7. „ *capituligerum* (C. M.) Broth . . 248
8. *Nanomitrium lacustre* (C. M.) Broth. 248
9. „ *Brotheri* Par.. 249
VIII. Funarieae cleistocarpae 250
1. Gattung. **Physcomitrella** Br. eur. 1849 250
2. Gattung. **Physcomitridium** C. M. 1902 250
1. *Physcomitridium Readeri* C. M. . . 250
Pleurophascaceae 251
Gattung **Pleurophascum** Lindb. 1875 . 251
1. *Pleurophascum grandiglobum* Lindb. 252

Trematodonteae.

Trematodonteae 253
1. Gattung. **Trematodon** Michx. 1803 . 253
Übersicht über die europäischen Arten 254
Ausländische Arten. 254
I. Gymnotrematodon C. M. 1895 . . . 255
Übersicht über diese Unterabteilung . . 255
1. *Trematadon Serrae* C. M. 256
2. „ *Schmidii* C. M. 257
3. „ *intermedius* Welw. et Duby . . 258
4. „ *gymnostomus* Lindb. 258
5. „ *lacustris* C. M. 259
6. „ *platybasis* C. M. 260
7. „ *Pechuelii* C. M.. 260
8. „ *brevifolius* Broth. 261
9. „ *paradoxus* Hrsch. 262
10. „ *heterophyllus* C. M. 263
11. „ *nitidulus* Schpr. 263
11a. „ *Lozanoi* Card. 264
II. Pseudomicrodus Rth. 1909 264
Übersicht über diese Unterabteilung . . 264
12. *Trematodon flexipes* Mitt. 265
13. „ *nudus* C. M. 266
14. „ *angolensis* Welw. et Duby . . 267
15. „ *Mayottensis* Besch. 268
16. „ *brevirostris* Hpe. 268
17. „ *mirabilis* Broth. 269
III. Eutrematodon C. M. 1901 270
Übersicht über diese Unterabteilung . . 270
18. *Trematodon aureus* C. M. 278
19. „ *sabulosus* Griff.. 278
20. „ *humilis* Mitt.. 279
21. „ *Cheesemani* C. M. 280
22. „ *brachyphyllus* C. M. 281
23. „ *latinervis* C. M. 281
24. „ *tenellus* Schpr. 282
25. „ *puteensis* Besch. 283
26. „ *reflexus* C. M. 283
27. „ *lacunosus* Ren. et C. 284
28. „ *Reineckii* C. M. 285
29. *Trematodon vaginatus* C. M. 285
30. „ *squarrosus* C. M. 286
31. „ *funariaceus* Besch. 287
32. „ *setaceus* Hpe. 288
33. „ *bolivianus* C. M. 288
34. „ *paucifolius* C. M. 289
35. „ *flaccidisetus* Card. 290
36. „ *subambiguus* Besch. 291
37. „ *borbonicus* Besch. 291
38. „ *assamensis* Broth. 292
39. „ *integrifolius* C. M. 293
40. „ *suberectus* Mitt.. 293
41. „ *tonkinensis* Besch. 294
42. „ *Fendleri* C. M. 295
43. „ *arcuatus* Mitt. 295
44. „ *capillifolius* C. M. 296
45. „ *acicularis* Kdb. 297
46. „ *acutus* C. M. 297
46a. „ *longifolius* Broth. 299
47. „ *longescens* C. M. 299
48. „ *pallidens* C. M. 300
49. „ *drepanellus* Besch. 300
50. „ *ceylonensis* C. M. 301
51. „ *megapophysatus* C. M. 302
52. „ *cubensis* C. M. 303
53. „ *capillipes* C. M. 304
54. „ *conformis* Mitt. 305
55. „ *Novae-Hannoverae* C. M.. 305
56. „ *Victoriae* C. M. 306
57. „ *pauperifolius* C. M. 307
58. „ *flexifolius* C. M. 308
59. „ *Baileyi* Broth. 308
60. „ *palettifolius* C. M.. 309
61. „ *aequicollis* Ren. et C. 310
62. „ *divaricatus* Br. eur. 310
63. „ *pygmaeolus* C. M. 311
63a. „ *microthecius* Besch. 312
64. „ *campylopodium* Besch. 312
65. „ *crispatissimus* Hrsch. 313

	Seite
66. *Trematodon Hookeri* C. M.	314
67. „ *Hildebrandti* C. M.	315
68. „ *minutulus* C. M.	315
69. „ *squarrosulus* C. M.	316
2. Gattung. **Wilsoniella** C. M. 1881 . .	317
Übersicht über die Untergattungen und Arten	317
Untergattung I. **Teretidens** Williams 1903	318
1. *Wilsoniella crispidens* C. M.	318
2. „ *flaccida* (R. S. Will.) Broth. . .	319
Untergattung II. **Eu-Wilsoniella** Broth. 1909	320
3. *Wilsoniella pellucida* (Wils.) C. M. .	320
4. „ *Karsteniana* C. M.	321
5. „ *Jardini* (Schpr.) Besch.	321
6. „ *Hampeana* (C. M.) E. S. Salm..	322
7. „ *tonkinensis* Besch.	323
Nachträge	324

Erklärung der Abkürzungen:

cf.	lies	conferatur.
cfr.	„	cum fructibus.
comm.	„	communicavit.
f.	„	forma.
Hook. f.	„	Hooker filius.
μ	„	Mikromillimeter resp. Mikromillimeter breit.
m	„	Meter resp. Meter Meereshöhe.
n. Br.	„	nördlicher Breite.

Die aussereuropäischen Laubmoose.

Beschrieben und gezeichnet
von Dr. GEORG ROTH,
Großherzoglicher Forstrat i. P. zu Laubach
in Hessen.

Band I.

Enthaltend die Andreaeceae, Archidiaceae, Cleistocarpae und Trematodonteae.

Erste Lieferung.
Bogen 1—6 und Tafel I—VIII.

Verlag von C. Heinrich, Dresden.

Der umstehende Titel ist lediglich
für das vorliegende Heft bestimmt.
Der Titel für das Gesamtwerk, sowie
Vorwort, Inhalt, Register usw. werden
mit dem letzten Heft verausgabt.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung,
werden vorbehalten.

Druck von C. Heinrich, Dresden.

Andreaeaceae.

Musci calyptrati, operculati, schistocarpi Brid. 1826, Musci frondosi spurii, schistocarpi Hpe. 1837 (in Flora 1837 p. 287), Bryinae anomalae, Ordo II Schizocarpae Schpr., Syn. ed. 2, 1876, p. 811 und Musci veri, I Acrocarpi Lindb. 1878, Andreaeales Broth. in Englers natürlichen Pflanzenfamilien.

Die *Andreaeaceen* sind charakterisiert durch die Entwicklung ihres Sporogons, das ebenso wie bei den *Sphagna*, resp. *Sphagnales* von einem hellen, weichen Pseudopodium emporgehoben wird. Bei der Reife der Kapsel überwölbt das Archespor ähnlich wie bei den *Sphagna* die mit ihm aus dem Endothecium hervorgegangene, es jedoch nicht durchsetzende Columella. Der bei den *Bryales* vorhandene zylindrische Hohlraum zwischen Sporensack und dem übrigen Wandungsgewebe fehlt. Der Sporensack selbst bildet sich aus der innersten Schicht des Amphitheciums, während die Archegonwandung sich bei der Reife in die Vaginula und die Haube differentiiert. Letztere ist zuletzt mützenförmig, dem Scheitel der Kapsel dicht anliegend und an ihrer Basis unregelmäßig zerrissen. Vergl. auch Band I, p. 26 meines Buches über europäische Laubmoose. Die Öffnung der reifen Kapsel erfolgt durch 4 bis 8 Längsrisse unter dem Scheitel und nur bei der Untergattung *Acroschisma* an der Spitze der Kapsel. Die Sporen sind groß. Wegen der Entwicklung der Vegetationsorgane, des anatomischen Verhaltens und der Fortpflanzung der *Andreaeaceae* vergl. man Englers natürliche Pflanzenfamilien I, Abt. 3, p. 262 bis 265. Nach Brotherus ist bis jetzt nur eine einzige Gattung dieser Familie bekannt.

Gattung **Andreaea** Ehrh. 1778.

Ihre Charaktere stimmen im allgemeinen mit denen der Familie überein. Schimper trennte früher davon (nach Wilson) eine zweite Gattung *Acroschisma* ab, während Brotherus sie in drei Untergattungen zerlegt, nämlich in: *Acroschisma* Hook. fil. und W., *Euandreaea* Lindb. und *Chasmocalyx* Lindb. Zur Vermeidung von Wiederholungen erlaube ich mir wegen der Beschreibung der Gattung kurzer Hand auf mein Buch über „Europäische Laubmoose“ Band I, Seite 101 und 102 zu verweisen. Die *Andreaeen* sind meist polsterförmig wachsende Felsbewohner, die

nur in den arktischen und antarktischen Zonen zuweilen auf feuchte Erde übergehen, wie z. B. *A. remotifolia* an der Magellanstraße. Sie bevorzugen die Kieselgesteine, Kalk dagegen meiden sie. Die bis jetzt bekannten Arten sind entweder einhäusig, monöcisch oder zweihäusig, diöcisch.

Bei den einhäusigen Arten der *Euandreaeen* befinden sich die ♂ Blüten gewöhnlich an besonderen Sproßsystemen, terminal an keuligen Ästen, seltener lateral, resp. seitlich am Stengel sitzend; bei den zweihäusigen Arten dagegen sitzen die ♂ Blütenknospen mehr seitlich an schwächeren, stockwerkartig aufgebauten, knieartig hin und her gebogenen Stengeln, so daß letztere dadurch ein knotiges Aussehen erhalten. Die ♂ Blüten mit kleineren Antheridien sind zuweilen fast paraphysenlos, wie z. B. bei *A. pulvinata* C. M., *dioica* R. Br., *Arthuriana* C. M.; bei denjenigen mit größeren Antheridien wie z. B. *A. brevipes, Naumanni* und *Karsteniana* sind dagegen letztere gewöhnlich von mehr oder weniger zahlreichen fadenförmigen bis keuligen längeren Paraphysen begleitet. Die keuligen Paraphysen sind oft stellenweise oder aufwärts zweizellreihig, wie bei *A. seriata* Mitt. Stellenweise zweizellig verbreitert sind sie bei *A. Cockaynei* R. Br.

Die weiblichen Blüten sind in der Regel paraphysenlos, oder die Archegonien sind nur von sehr kurzen, den Archegonienhals oft kaum erreichenden Paraphysen begleitet. Bei der Untergattung *Chasmocalyx* befinden sich die ♂ Blüten sowohl bei den einhäusigen wie zweihäusigen Arten terminal an längeren Sprossen, bei *Acroschisma* sind sie seiten- und endständig an besonderen Ästen.

Der Stengel der *Andreaeen* ist ohne Zentralstrang und besitzt nur am Grunde zuweilen Wurzelhaare, wie bei *A. pumila* Card. und *grimmioides* Dus. Er besteht aus gleichartigem dickwandigen, getüpfelten Grundgewebe und englumigeren, gelben äußeren Rindenzellen. Bei den *Euandreaeen* sind die unteren Blätter in der Regel kleiner, während sie gegen das zusammengewickelte Perichätium allmählich größer und breiter werden. Sie sind teils rippenlos und einschichtig, teils besitzen sie eine Rippe und zeigen alsdann zuweilen aufwärts doppelschichtige Randreihen. Die ersteren sind entweder eiförmig oder aus eiförmiger Basis lanzettlich bis pfriemlich verlängert, oder auch geigenförmig, resp. patronentaschenförmig (*panturaefolia*), teils ganzrandig, teils am Rande des Basalteils gezähnelt. Die Blätter mit Rippe sind meist aus eiförmiger oder elliptischer Basis rasch oder allmählich lanzettlich oder pfriemlich auslaufend und fast stets ganzrandig. Die rippenlosen Blätter sind entweder glatt oder mehr oder weniger papillös. Ihre Zellen sind bei den meisten Arten verdickt, seltener nur mäßig verdickt, im Basalteil kurz rektangulär bis verlängert, und alsdann gewöhnlich 3—4 mal so lang als breit, gegen den Rand meist kürzer, oft fast quadratisch, auch aufwärts kürzer und mehr rundlich 4—6 seitig, bei stärkerer Verdickung oft buchtig.

Die Blätter der Untergattung *Chasmocalyx* besitzen sämtlich eine Rippe. Je nachdem dieselbe fast vollständig, rundlich und kräftig, oder flach verbreitert ist und schon gegen die Blattmitte sich auflöst, lassen sich zwei Gruppen dieser Untergattung unterscheiden. Die Blätter der Arten mit kurzer flacher Rippe haben eine breit eiförmige, ovale oder eirunde Form, sind abgerundet, oder besitzen ein kurzes aufgesetztes Spitzchen. Diejenigen mit fast vollständiger, nicht flacher, sondern konvexer bis runder Rippe zeigen eine mehr anomodon-artige Form. Sie sind entweder aus eiförmiger bis breit eiförmiger Basis fast zungenförmig verlängert und ganzrandig, wie z. B. bei *A. australis*, *subfluitans*, *aquatilis* und *clintoniensis*, oder sie sind mehr lanzettlich wie bei *A. nivalis* und *Macounii* und am oberen Rande alsdann kreneliert gezähnelt.

Die Breite der Zellen ist nur wenig Schwankungen unterworfen. Bei den meisten Arten sind die quadratischen oder rundlich 4—6 seitigen Zellen 8—10 oder 10—12 μ, seltener erreichen dieselben eine Breite von 14—16 μ, wie bei *A. viridis* und *regularis*, resp. denjenigen Arten, deren Zellen nur mäßig verdickt und im Basalteil verhältnismäßig kurz sind. Einen Überblick über die verschiedenen Zellnetze, welche bei den *Andreaeen* vorkommen, gewährt uns Tafel I, welche nach Objektiv $V^1/_2$ und Okular II eines Seibertschen Instrumentes gezeichnet ist, während die Form der Blätter, wie I, 9 a und I, 1 a usw., nach Objektiv II und Okular II nur einer Vergrößerung von etwa 25 oder 30 zu 1 entspricht. Bei der stärkeren Vergrößerung erblickt man immer nur einen kleineren, in einer f l a c h e n Ebene liegenden Teil, so daß das Bild bei der geringsten Drehung der Mikromillimeterschraube leicht verschwindet oder deutlicher erscheint. Bei der geringeren Vergrößerung läßt sich dagegen die Form und Gestalt des Blattes, ob hohl oder rinnig, glattrandig oder am Rande umgerollt usw. leichter unterscheiden, zumal man bei derselben die Blätter von 1—2 mm Länge auf einmal übersehen kann. Die Anwendung der stärkeren Vergrößerung empfiehlt sich daher auch nur bei kleineren Zellpartien zur Erforschung der feineren Unterschiede der Zellen, ob dieselben glatt oder buchtig usw. Die Innenseite der meisten *Euandreaeen* ist stets glatt, und nur auf der Rückseite vieler Arten finden wir Papillen. Letztere sind in der Regel fast kugelrund. Dies läßt schon darauf schließen, daß *A. fragilis* C. M. mit fast wimperigen Papillen keine *Andreaea* sein kann, sondern zur Gattung *Braunia* gehört.

Wer eine noch stärkere Vergrößerung liebt, dem empfehle ich das Buch von Dusén „Beiträge zur Bryologie der Magellansländer", Arkiv för Botanik, Band 1 von 1903, oder er bediene sich der Eselsbrücke eines Prismas, das ihm das vergrößerte Bild auf die flache Ebene des Tisches wirft. Die Schonung meiner Augen erlaubt mir dies nicht.

Da das Sporogon der *Andreaeen* keinen Luftraum zwischen Sporensack und Kapselwand besitzt, wie die *Bryales*, so sind auch keine Spaltöffnungen an demselben vorhanden.

Die *Andreaeen* sind fast über die ganze Erde verbreitet. Sie gedeihen ebenso wie viele *Grimmien* vorzugsweise an wetterumstürmten Felsen und an kälteren Standorten, namentlich in der arktischen, subarktischen und antarktischen Region, sowie in der Nähe der Schneegrenze. Nur *A. Rothii* wandert auf erratischen Blöcken bis in die norddeutsche Ebene herab. Ihre Hauptverbreitungsgebiete sind:

1. Australien, Neuseeland und Tasmanien;
2. das Inselmeer der Magellanstraße mit der Westküste Patagoniens (es besitzt nach Cardot 19 Arten);
3. die Kerguelen nebst Süd-Georgien und den antarktischen Regionen;
4. die Tschuktschen-Halbinsel und Alaska, sowie
5. die höheren Gebirge, wie Anden, Himalaya usw.

In wärmeren Gegenden finden sie sich in der Nähe der Schneegrenze, die in den Anden und am Kilimandscharo über 3000—4000 m, an der Magellanstraße dagegen schon in 600 m erreicht wird. Ja am Chimborazzo steigt *A. seriata* Mitt. sogar auf der Westseite der Paramo-Region bis zu 5333 m Meereshöhe an, fast ebenso hoch *A. rigida* Wils. im Sikkim-Himalaya, ja, *A. indica* Mitt. sogar noch höher.

Die *Euandreae* der verschiedenen Verbreitungsgebiete sind zuweilen schon an ihrer Farbe zu erkennen. So zeigen die *Andreaeen* der Tschuktschen-Halbinsel, wie z. B. *A. cuspidata, compacta, patens, filiformis, assimilis* und *Krauseana*, vorzugsweise eine schwärzliche bis bläulichschwarze Färbung. Auch *A. aterrima* und *subappendiculata* von den Kerguelen zeigen eine fast schwarze Farbe. Die *Euandreae* Australiens, Neuseelands und Tasmaniens, wie z. B. *A. acuminata, Huttoni, asperula, erbuescens, filamentosa, novae-zealandiae* und *amblyophylla*, sowie auch *subulata* sind oft fuchsrot bis braunrot gefärbt, während bei denjenigen der antarktischen Regionen und höheren Gebirge die braune bis schwarzbraune Färbung vorherrscht. Eine firnisglänzende rotbraune Färbung zeigt *A. purpurascens* von der Magellanstraße, eine glänzend braunrote resp. dunkelkastanienbraune Färbung *A. montana* aus Tasmanien und eine glänzend schwarze Färbung *A. loricata* aus Feuerland. Von den braungrün oder braun bis schwärzlich gefärbten Arten der Untergattung *Chasmocalyx* bewohnen *A. nivalis* und *Macounii* vorzugsweise die höheren Gebiige Europas und Nord-Amerikas. *A. subenervis* Hook f. firdet sich an der Schneegrenze in den Anden Süd-Amerikas, *A. pachyphylla* C. M. an der Magellanstraße; alle übrigen Arten dieser Unterabteilung stammen jedoch aus Neu-Seeland und Neu-Süd-Wales.

Wegen der wichtigsten Literatur über die Entwicklung der *Andreaeaceen* vergleiche man:

B e r g g r e n , Entwicklung der *Andreaeaceen* in Acta Univers. Lundens, IV, 1867.

E. K ü h n , Zur Entwicklungsgeschichte der *Andreaeaceen*. Inaug.-Diss. Leipzig 1870.

M. W a l d n e r , Die Entwicklung der Sporogone von *Andreaea* und *Sphagnum*, Leipzig 1887.

Aus der Literatur über neuere Arten sind zu erwähnen:

R. B r o w n , Notes on the New Zealand species of the genus Andreaea, together with descriptions of some new species (Trans. of the New Zeal. Inst. von 1892, Band XXV).

P. D u s é n , Beiträge zur Bryologie der Magellansländer, von Westpatagonien und Südchile (Arkiv för Botanik, Band 1, p. 448—465 nebst Tafel 18—28, 1903).

J. C a r d o t , La flore bryologique des terres Magellaniques, de la Georgie du Sud et de l'Antarctide, Stockholm 1908, p. 51, 199 und 262 ff. nebst Tafel 1.

Man vergleiche auch Unterklasse II Andreales der Laubmoose in Englers natürlichen Pflanzenfamilien, I. Abt. 3, p. 262.

Der nachstehende Bestimmungsschlüssel möge uns zunächst einen kurzen Überblick über die europäischen Arten gewähren.

Übersicht über die **europäischen** Arten der Gattung *Andreaea*.

I. **Euandreaea** Lindb. 1879.

Perichätialblätter sehr groß und scheidig zusammengewickelt. Kapsel 4—6 klappig bis unterhalb der Mitte oder bis zum Grunde sich spaltend.

A. B l ä t t e r o h n e R i p p e (*Enerviae* Card.).

a) B l ä t t e r e i l a n z e t t l i c h , e i f ö r m i g bis f a s t l ö f e l f ö r m i g und kurz zugespitzt.

α) Blätter meist nicht glänzend, oben am Rücken s t a r k p a p i l l ö s.

* Blätter trocken mehr oder weniger anliegend, meist unsymmetrisch, kurz und schief stumpflich zugespitzt. Rasen nur 1—2 cm hoch . . . . . *A. petrophila* Ehrh.

** Rasen über 6 cm hoch. Blätter feucht wie trocken abstehend und länger scharf zugespitzt. Siehe Tafel I, Nr. 9. *A. papillosa* Lindb.

β) Blätter nur schwach papillös, kleiner als bei *A. petrophila*, trocken fest anliegend und glänzend. *A. alpestris* Schpr.

γ) Blätter glatt, breit spatelförmig bis löffelförmig. *A. Hartmani* Thed.

b) Blätter mehr oder weniger geigenförmig, resp. patronentaschenförmig (*folia panduraeformia*).

α) Blätter schwach geigenförmig, oben am Rücken papillös.

* Blätter trocken aufwärts locker anliegend, schwach geigenförmig und mit kurzer stumpfer Spitze. *A. Thedenii* Schpr.

** Blätter oben verbogen anliegend, eiförmig oder geigenförmig und allmählich lang zugespitzt. *A. sparsifolia* Zett.

β) Blätter nur schwach papillös, breit verkehrt eiförmig und mit kurzer stumpfer Spitze; Blattzellen sehr buchtig. *A. obovata* Thed.

γ) Blätter glatt, etwas firnisglänzend und am Rande der Basis gezähnelt . . . . . *A. alpina* Turn.

B. Blätter mit Rippe (*Nerviae* Card.).

a) Rippe der Laubblätter auslaufend.

α) Rippe den ganzen Pfriementeil ausfüllend.

* Laubblätter aus eiförmiger Basis einseitswendig-pfriemenförmig, mit sehr kräftiger 4—6 schichtiger Rippe. Perichätialblätter in eine kurze, verdickte Spitze allmählich auslaufend . . . . . *A. crassinervia* Bruch.

** Laubblätter ähnlich, jedoch das innere Perichätialblatt nur mit winzigem Spitzchen. *A. Huntii* Limpr. (= *falcata* Schpr.)

*** Laubblätter aus schmal elliptischer Basis pfriemlich, mit nur 2—3 schichtiger schmaler Rippe und schmalen, kurz pfriemlich auslaufenden Perichätialblättern. *A. Blyttii* Schpr. Bildet schon mehr den Übergang zu *Chasmocalyx*.

β) Rippe der Laubblätter nur den oberen Pfriementeil ausfüllend, im unteren Teil der Pfrieme mehrere doppelschichtige Zellreihen freilassend . . . . . *A. angustata* Lindb.

γ) Rippe der Laubblätter vor oder mit der Spitze erlöschend.

* Laubblätter aus ovaler Basis rasch pfriemenförmig, mit gegen die Spitze auslaufender Lamina. *A. Rothii* Web. und M.

** Laubblätter aus schmal elliptischer Basis linealisch und mit in der etwas kappenförmigen Spitze verschwindender, schmaler, 2 schichtiger Rippe (s. S. 72). *A. obtusifolia* Berggr.

*** Laubblätter l i n e a l l a n z e t t l i c h , allmählich verschmälert und mit v o r der Spitze endender Rippe.
A. frigida Hüben.

II. **Chasmocalyx** Lindb.

Perichätialblätter nicht zusammengerollt und von den Laubblättern nur wenig verschieden.

a) Blätter aus eiförmiger oder elliptischer Basis allmählich lanzettlich, beiderseits papillös und am Rande oben ausgefressen gezähnelt. Mittelrippe nicht austretend . . . *A. nivalis* Hook.

So lange es sich bei der Aufstellung eines Bestimmungsschlüssels nur um wenige Arten handelt, lassen sich die Unterschiede derselben meist in wenigen Worten zusammenfassen. Sobald es sich jedoch um einen Bestimmungsschlüssel für 100 und mehr Arten handelt, lassen sich die Diagnosen nicht so kurz fassen und bedürfen oft einer etwas genaueren Beschreibung oder einer Vergleichung mit der Abbildung. Insbesondere ist es schwer, eine scharfe Grenze zwischen den Arten, mit glatten oder papillösen Blättern zu ziehen, weil auch bei den Arten, die in der Regel glatte Blätter haben, an einzelnen Blättern zuweilen zerstreute Papillen oben am Rücken derselben vorkommen.

Übersicht über die **außereuropäischen** Arten der Gattung *Andreaea*.

Untergattung I. **Acroschisma** Hook. f. und Wils.

Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt. Kapsel zylindrisch und nur an der Spitze in 4—8 unregelmäßige kurze Klappen aufreißend.

Blätter schwach geigenförmig. Siehe Tafel II, Nr. 1. *A. Wilsoni* Hook. f.
Blätter nur eilanzettlich und stumpflich. Siehe Tafel X, Nr. 7.
A. densifolia Wils.

Untergattung II. **Euandreaea** Lindb. 1879.

Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt. Kapsel mehr oval und bis über die Mitte oder zur Basis 4—6 klappig aufreißend. Vergl. „Europäische Laubmoose“, Band I, Tafel IV, Nr. 3 und 12.

Sekt. I. Blätter **ohne** Rippe (*Enerviae* Card.).

A. Blätter aus fast gerader oder eiförmiger bis elliptischer Basis lanzettlich und nur ausnahmsweise etwas geigenförmig.

a) Blätter am Basalteil ganzrandig. Siehe Tafel I, Nr. 1 und 4.

α) Blätter glatt oder fast glatt, am Rücken nicht oder nur schwach papillös.

* Blätter eilanzettlich und stumpflich, nicht über 1 mm lang.

Blätter abwärts 0,5 mm lang, eiförmig und stumpf, aufwärts lanzettlich, 0,6 mm lang; die rötlichen Schopfblätter aus kurzer bauchiger Basis lanzettlich verschmälert und schärfer zugespitzt. Stengel anliegend beblättert. Siehe Tafel III, Nr. 10.
A. microphylla C. M.

Blätter 0,5 mm lang, aus anliegender, bauchiger Basis kurz zungenförmig oder stumpf lanzettlich. Stengel reich verästelt, bis 1 cm lang und sparrig beblättert. Siehe Tafel IV, Nr. 7. *A. Fauriei* Besch.

Blätter 0,6—0,8 mm lang, nur die unteren abstehend, die oberen fast pfriemlich und am Pfriementeil schwach papillös. Stengel bis über 2 cm lang. Siehe Tafel IV, Nr. 9 . *A. compacta* C. M.

Blätter 1 mm lang, an der breiten Spitze kappenförmig. Stengel bis 1 cm lang. Siehe Tafel V, Nr. 5 . . . . . *A. Huttoni* R. Br.

Blätter 0,6—0,8 mm lang, mit im braunen Basalteil ziemlich lockeren, nur mäßig verdickten, kurzen Zellen von 14—16 μ. Stengel 1—2 cm lang, fadenförmig und trocken durchaus locker anliegend beblättert. Siehe Tafel III, Nr. 12.
A. filiformis C. M.

Blätter aus fast scheidig anliegender hohler Basis lanzettlich, oft etwas geigenförmig und an der Basis undeutlich kreneliert, die oberen am Rücken fein papillös. Obere Blätter und Hüllblätter der ♀ Blüte mehr linearisch verlängert. Stengel über 2 cm lang. Siehe Tafel III, Nr. 6.
A. filamentosa C. M.

** Blätter eiförmig oder eilanzettlich und scharf zugespitzt, nicht über 1 mm lang.

† Stengel nicht über 1—2 cm lang.

Blätter noch nicht 0,5 mm lang, lanzettlich, hohl und scharf zugespitzt, feucht abstehend, am Rücken sehr fein papillös. Stengel 5—7 mm lang. Siehe Tafel IV, Nr. 11 . . . . . *A. tenera* C. M.

Blätter 0,5 mm lang, schmal eilanzettlich und einseitswendig, am Rücken fein papillös. Perichätialblätter aus scheidiger Basis pfriemlich. Siehe Tafel III, Nr. 4 . . . . . *A. homomalla* C. M.

Blätter 0,5—0,6 mm lang, aus hohler Basis scharf lanzettlich, feucht wie trocken steif sparrig abstehend. Siehe Tafel IX, Nr. 3. *A. firma* C. M.

Blätter 0,6—0,8 mm lang, schmal eilanzettlich, mit rotem Basalteil und meist einseitswendig. Stengel 1—2 cm lang. Zweihäusig. Siehe Tafel IV, Nr. 1 . . . . . *A. pulvinata* C. M.

Blätter regelmäßig eilanzettlich, mit lockerem Zellnetz von 12—16 μ, aufwärts mit aufgerichteten Rändern, am Rücken schwach papillös. Stengel bis 1 cm lang. Siehe Tafel II, Nr. 11. Vgl. auch *pycnotyla* Card. . . *A. regularis* C. M.

Blätter aus eiförmiger Basis ziemlich rasch lanzettlich-pfriemlich, zuweilen über der Basis schwach kreneliert. Blattzellen verdickt, jedoch ziemlich weit, 14—16 μ. Stengel bis zur Basis beblättert, bis 1 cm lang. Siehe Tafel VI, Nr. 8. *A. pygmaea* Card.

†† Stengel mehr als 2 cm lang.

Blätter aus breit eiförmiger hellbrauner Basis rasch gerade oder schief langspitzig (teilweise schwach geigenförmig), und nur an der Spitze mit kleinen Papillen. Blattzellen wie bei *obovata* sehr stark buchtig verdickt. Zweihäusig. Siehe Tafel II, Nr. 3 und Tafel I, Nr. 4.
A. cuspidata C. M.

Blätter aus mehr elliptischer gelbroter Basis gerade lanzettlich bis pfriemlich verschmälert, die oberen schwach geigenförmig und am Rand des Basalteils undeutlich gezähnelt, aufwärts am Rücken schwach papillös. Einhäusig. Siehe Tafel IV, Nr. 2 . . . . . *A. acuminata* Mitt.

*** Blätter über 1 mm lang, aus schmal elliptischer oder eiförmiger Basis pfriemlich auslaufend.

† Stengel nicht über 1—1,5 cm lang.

Blätter aus gelbroter elliptischer Basis kürzer oder länger lanzettlich-pfriemlich. Stengel nur 2 bis 4 mm lang. Siehe Tafel IX, Nr. 2. *A. eximia* C. M.

Blätter aus schmal elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich. Stengel von der Mitte an büschelästig, nur 5—6 mm lang, am Grund mit Rhizoiden. Siehe Tafel VI, Nr. 6. *A. pumila* Card.

Blätter zweigestaltig, die unteren und mittleren aus kurzer, eirunder Basis lanzettlich-pfriemlich, feucht wie trocken fast sparrig abstehend, die oberen aus eiförmiger bis elliptischer Basis gerade lanzettlich-pfriemlich. Stengel etwa 1 cm lang. Siehe Tafel VI, Nr. 10. *A. heterophylla* Card.

Blätter bis 2 mm lang, aus fast gerader, hell rostroter Basis pfriemlich. Stengel bis 1,5 cm lang, fast bis zur Basis dicht beblättert, am Grunde mit Rhizoiden. Siehe Tafel III, Nr. 7 *A. grimmioides* Dus.

Blätter aus schmal elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich und stumpflich bis fast schmal zungenförmig, mit aufwärts eingebogenen Rändern. Stengel bis 1,5 cm lang und anliegend locker beblättert. Siehe Tafel X, Nr. 5.

A. laxifolia Hook. f. und W.

Zwischen dieser und der folgenden Art dürfte wohl einzuschalten sein . . . . . *A. flexuosa* R. Br.

Blätter aus kurz eiförmiger oder schmal elliptischer Basis fast plötzlich in eine 3—6 zellreihige, dünne, spitze Pfrieme auslaufend. Siehe Tafel XII, Nr. 5 . . . . . *A. microvaginata* C. M.

†† Stengel über 2 cm lang.

Blätter bis 2,2 mm lang, aus kurzer, hohler gelber Basis allmählich lang pfriemenförmig, mit stark buchtig verdickten Blattzellen. Stengel bis 3 cm lang, am Schopfe oft etwas einseitswendig beblättert. Siehe Tafel II, Nr. 7.

A. acutifolia Hook. und Wils.

Blätter aus an der Insertion verengter, an den Ecken meist abgerundeter, ovaler, roter Basis rasch in einen längeren Pfriementeil verschmälert. Blattzellen klein und verdickt, aber nur schwach buchtig. Stengel bis 3,5 cm lang, meist vom Grunde aus sichelförmig beblättert. Siehe Tafel III, Nr. 8 und Tafel I, Nr. 1.

A. purpurascens Dus.

Blätter aus hellbrauner, an der Insertion verengter, elliptisch-her, an den Ecken meist gerader Basis lanzettlich-pfriemlich. Blattzellen klein, über dem Basalteil buchtig. Stengel bis 8 cm lang. Siehe Tafel VI, Nr. 1.
A. remotifolia Dus.

β) Blätter am Rücken deutlich papillös. Siehe Tafel I, Nr. 2 und 6.

* Blätter eilanzettlich und stumpflich oder nur kurz zugespitzt.

Blätter eiförmig und scharf oder stumpflich kurz zugespitzt. Stengel abwärts kätzchenförmig beblättert. Siehe Tafel IX, Nr. 4. *A. julicaulis* C. M.

Blätter 0,5 mm lang, mit aufwärts eingebogenen Rändern, aber flacher Spitze. Untere Blätter schuppenförmig. Stengel noch nicht 1 cm lang. Zweihäusig. Siehe Tafel V, Nr. 3 . . *A. dioica* R. Br.

Blätter nur etwas schmäler und länger als bei *dioica*, stumpflich oder oben kurz dreieckig zugespitzt. Stengel über 1 cm lang, abwärts kahl, und nur die Sproßenden schopfig beblättert. Siehe Tafel V, Nr. 7.
A. Wrightii R. Br.

Hiervon durch feucht mehr sparrig abstehende stumpfere Blätter verschieden ist (siehe Tafel X, Nr. 6) . . . . . *A. indica* Mitt.

Von *Wrightii* durch stumpfere Perichätialblätter und von *indica* durch engere Zellen verschieden ist (siehe Tafel X, Nr. 11) . . . . . *A. turgescens* Schpr.

Blätter unten 0,5—0,8 mm lang, aus kurzer, hohler Basis stumpf-lanzettlich, aufwärts größer und durch aufgerichtete Ränder an der Spitze fast kappenförmig, mit mycelartigen Fäden überzogen. Stengel etwa 1 cm lang. Siehe Tafel II, Nr. 6.
A. arachnoidea C. M.

Blätter wie bei *squarroso-filiformis* breit eilanzettlich oder etwas geigenförmig, jedoch am Rücken oben stark papillös. Stengel über 3—4 cm lang und geschlängelt. Siehe Tafel X, Nr. 9. *A. vulcanica* Lor.

** Blätter aus eiförmiger Basis schmal zungenförmig.

Blätter 0,5 mm lang, aus bauchiger Basis kurz zungenförmig, durch hyaline Papillen aufwärts gezähnelt und schmal hyalin gesäumt. Stengel

etwa 5 mm lang, fast fadenförmig. Siehe Tafel VI, Nr. 12 . . . . . *A. parvifolia* C. M.

Blätter grob papillös, 0,8 mm lang, durch aufwärts eingebogene Ränder kappenförmig, oft mit mycelartigen Fäden überzogen. Blattzellen 12—14 μ. Stengel fast baumartig verzweigt und bis 1 cm lang. Siehe Tafel III, Nr. 1. *A. seriata* Mitt.

Blätter wie vorher, 0,8 mm lang und mit meist kappenförmiger Spitze, jedoch feiner papillös und mit engeren Zellen von 10—12 μ. Stengel 1,5—2 cm lang. Siehe Tafel IV, Nr. 5. *A. amblyophylla* C. M.

*** Blätter eilanzettlich und scharf bis pfriemlich zugespitzt.

Blätter 0,5 mm lang, schmal lanzettlich, feucht wie trocken aufrecht abstehend, mit am Rücken hyalinen Papillen. Stengel klein, an *Jungermannia divaricata* erinnernd. Siehe Tafel II, Nr. 2 und Tafel I, Nr. 6. Wahrscheinlich einhäusig. (Vgl. auch *A. dioica* R. Br.) *A. asperula* Mitt.

Blätter 0,8 mm lang, aus eiförmiger Basis kurz und breit lanzettlich, durch hyaline Papillen am Rand wie hyalin gesäumt. Stengel 1 cm lang. Perichätium wie bei *A. petrophila*. Zweihäusig. Siehe Tafel II, Nr. 4 . . . . *A. assimilis* C. M.

Blätter schief eilanzettlich, aus bauchig hohler Basis zurückgekrümmt und fast pfriemlich, aufrecht abstehend, an der Spitze oft hyalin. Stengel 1 cm lang. Zweihäusig. Siehe Tafel II, Nr. 12. *A. Willii* C. M.

Untere Sproßblätter klein eilanzettlich, die oberen bis 1 mm lang, pfriemlich auslaufend. Perichätialblätter nicht stumpf. Stengel bis 2,5 cm lang. Einhäusig. Siehe Tafel IX, Nr. 1. *A. novae-zealandiae* Schpr.

Blätter aufwärts fast 1 mm lang und pfriemlich, feucht mehr sparrig abstehend, und oft in 2—3 Einzelzellen auslaufend. Perichätialblätter oben kurz und stumpf zungenförmig. Stengel nur wenige mm lang. Siehe Tafel V, Nr. 6 . . . *A. minuta* R. Br.

Blätter aus schmaler, elliptischer, nicht hohler Basis allmählich pfriemlich und einzellig auslaufend. Stengel über 1 cm lang, feucht mehr aufrecht abstehend beblättert. Siehe Tafel V, Nr. 12. *A. flabellata* C. M.

Schopfblätter aus hohler Basis allmählich pfriemlich in mehrere Einzelzellen auslaufend. Unterer Stengel kätzchenartig beblättert. Blätter daselbst eiförmig und mit nur kleinen zurückgekrümmten Blattspitzen. Siehe Tafel IX, Nr. 9. *A. attenuata* C.M.

Blätter lockerzellig, bis 1 mm lang, zuweilen schwach geigenförmig. Blattzellen 14—16 μ und mäßig verdickt. Stengel etwa 2 cm lang, kräftiger als bei *regularis* und mehr juniperusartig beblättert. Siehe Tafel VI, Nr. 11 und Tafel I, Nr. 2. *A. viridis* C. M.

Blätter breit eilanzettlich, allmählich verschmälert und scharf zugespitzt. Basalteil mit kürzeren, weiteren Zellen als *Willii*. Stengel 2—5 cm lang. Blattzellen mäßig verdickt, 14—16 μ. Siehe Tafel II, Nr. 8 . . . . . *A. pycnotyla* Card.

Blätter aus kurz bauchigem, fast stengelumfassendem Basalteil rasch in eine gewundene, oft fast haarförmige Pfrieme auslaufend. Stengel meist nur 1 cm lang. Blattzellen 15—18 μ und stark buchtig verdickt. Siehe Tafel V, Nr. 1. *A. patens* C. M.

Blätter 0,9 mm lang, aus fast gerader, schmaler Basis pfriemlich, resp. lanzettlich-pfriemenförmig und scharf oder stumpflich zugespitzt, an der Pfrieme undeutlich kreneliert. Stumpfe Spitze der Perichätialblätter zurückgebogen. Stengel 1,5—2 cm lang. Siehe Tafel V, N. 8. *A. patagonica* Dus.

γ) Blätter fast wimperig papillös, mit langen hyalinen Papillen.

Blätter 0,1 mm lang, aus an der Insertion schmälerer Basis breit eilanzettlich und scharf oder stumpflich zugespitzt. Stengel 2—3 cm lang, an eine zierliche *Braunia* erinnernd. Nach den dicken gelben Wurzelhaaren an den Astsprossen vielleicht doch nur *Braunia*. Siehe Tafel VI, Nr. 3. *A. fragilis* C. M.

b) Blätter am oder über dem Basalteil gezähnelt, resp. fein kreneliert.

Blätter 0,6—0,75 mm lang, aus fast ganzrandiger Basis lanzettlich und scharf oder stumpflich zugespitzt, am Rücken grob papillös, über

dem Basalteil fein kreneliert, und auch die Hüllblätter der ♂ Blüte am Rand über der Basis gezähnelt. Siehe Tafel V, Nr. 9. *A. verruculosa* Card.

Blätter schmal eilanzettlich bis schwach geigenförmig, über dem Basalteil fein kreneliert, am Rücken oben fein papillös. Stengel 1 cm lang, am Grunde von Blättern entblößt. Siehe Tafel III, Nr. 3. *A. mutabilis* Hook. f. und W.

Blätter wie vorher, jedoch am Rand der Basis deutlicher und schärfer gezähnt und oben am Rücken glatt. Stengel nur 8 mm lang, fadendünn und längs beblättert. Siehe Tafel VI, Nr. 2. *A. pseudo-mutabilis* Dus.

Blätter teils eilanzettlich, teils schwach geigenförmig, jedoch glatt und kürzer lanzettlich-stumpflich zugespitzt wie *mutabilis* sowie nur bei den geigenförmigen Blättern an der Basis undeutlich kreneliert, vergleiche vorher I, A, a, *a*, *. Siehe Tafel III, Nr. 6 . . . *A. filamentosa* C. M.

B. Blätter mehr oder weniger geigenförmig, resp. patronentaschenförmig (*folia panduraeformia*). Siehe Tafel I, Nr. 3 und 6.

a) Blätter ganzrandig und über dem Basalteil nur wenig verengt.

a) Blätter stumpflich bis schmal zungenförmig, am Rücken oben mehr oder weniger fein papillös. Stengel in der Regel kleiner als 1,5 cm.

Blätter 0,6 mm lang, dicht dachziegelig aufrecht anliegend, mit vorder stumpfen Spitze eingebogenen Rändern. Die größeren Schopfblätter mit spinnwebenartigen Fäden überzogen wie bei *arachnoidea*. Siehe Tafel VI, Nr. 5 . . *A. Lorentziana* C. M.

Blätter 1 mm lang, im oberen Teil breit eilanzettlich und stumpflich, jedoch nicht kappenförmig. Perichätialblätter abgerundet. Siehe Tafel V, Nr. 4. *A. Krauseana* C. M.

Blätter stumpf, denen von *Thedenii* ähnlich, oben am Rücken papillös. Perichätialblätter mit kurzer, breiter Spitze. Blattbasis gelb. Siehe Tafel IV. Nr. 3 . . . . . *A. brevipes* Spr.

Hiervon durch mehr allmählich verschmälerte, fast pfriemlich auslaufende Perichätialblätter verschieden ist (siehe Tafel IX, Nr. 6) . *A. borbonica Besch.*

Blätter breit eiförmig bis schwach geigenförmig, zuweilen mit durch eingebogene Ränder etwas kappenförmiger Spitze, oder auch der vorhergehenden Art ähnlich, jedoch die inneren Perichätialblätter abgerundet. Blattbasis r o t. Siehe Tafel IV, Nr. 4. *A. spurio-alpina* C. M.

Hiervon kaum verschieden (*dorso lineis fuscis exarata*) und wahrscheinlich damit identisch ist *A. striata* Mitt.

Blätter aus kurzer, oft fast gerader, gelber Basis lanzettlich-stumpflich verlängert oder etwas zungenförmig und fast glatt, zuweilen durch eingebogene Ränder schwach kappenförmig. Perichätialblätter ähnlich, allmählich schmal zungenförmig auslaufend. Stengel 2 cm lang, in d e r u n t e r e n H ä l f t e s p a r r i g b e b l ä t t e r t. Siehe Tafel VI, Nr. 4. *A. semisquarrosa* C. M.

Von dieser fast nur durch die zahlreichen Flagellen und denselben ähnlichen unteren Stengelteile verschieden ist (siehe Tafel XII, Nr. 6). *A. kilimandscharica* Par.

Blätter aus längerem, eiförmigem oder geigenförmigem Basalteil lanzettlich verlängert, stumpf oder spitz und g r o b p a p i l l ö s , auch am Basalteil mit papillös vorstehenden oberen Ecken. Siehe Tafel IX, Nr. 7 . . . . . *A. commutata* C. M.

β) Blätter am Rücken oben g l a t t oder fast glatt und s c h a r f zugespitzt. Stengel oft mehr als 1,5—2 cm lang.

Bei stumpflichen Blättern und etwas kürzeren Stengeln vergleiche man zunächst oben (siehe Tafel IV, Nr. 4). *A. spurio-alpina* C. M.

Blätter im oberen Teil breit lanzettlich und scharf zugespitzt. Perichätialblätter allmählich p f r i e m l i c h auslaufend. Stengel nur 2—3 mm lang. Siehe Tafel IX, Nr. 5 . . . *A. Arthuriana* C. M.

Blätter etwas länger und schmäler zugespitzt. Perichätialblätter mit eingekrümmter lanzettlicher Spitze, das innerste stumpflich und glatt. Stengel kätzchentörmig beblättert. Siehe Tafel IX, Nr. 8. *A. Karsteniana* C. M.

Blätter im oberen Teil wie bei *Arthuriana*, jedoch scheinbar längsstreifig. Stengel dünn, 1,5 cm lang, feucht sparrig beblättert. Perichätialblätter an der breit lanzettlichen Spitze kreneliert. Siehe Tafel II, Nr. 9 . . . . . *A. squarroso-filiformis* C. M.

Blätter 0,6—0,8 mm lang. Basalteil nur bei älteren Blättern schwach kreneliert, dem oberen Teil ziemlich gleichbreit. Stengel 3 cm lang, rund und fast büschelig verzweigt. Siehe Tafel II, Nr. 5. *A. pseudo-alpina* C. M.

Blätter bis 1 mm lang, im nur schwach krenelierten Basalteil kürzer und meist auch schmäler als der breit eilanzettliche spitze bis stumpfliche obere Teil. Stengel 2—3 cm lang, drehrund beblättert. Blätter trocken anliegend, auch feucht mit aufgerichteten Spitzen nur wenig abstehend. Siehe Tafel II, Nr. 10 . . . . *A. parallela* C. M.

Hiervon nur durch etwas kürzere und rascher zugespitzte Blätter, sowie meist undeutlich gezähnelten Basalteil verschieden ist (siehe Tafel III, Nr. 5). *A. lanceolata* Dus.

b) Blätter am Basalteil kreneliert gezähnelt. Siehe Tafel I, Nr. 3 und 5.

a) Blätter am Rücken oben mehr oder weniger fein papillös.

Blätter 1 mm lang, schmal und schlank, mit hellgelber bis bräunlicher Basis, langspitzig bis pfriemlich auslaufend, schwach papillös. Stengel bis 1 cm lang. Ältere Perichätien an kürzeren Sprossen. Siehe Tafel VI, Nr. 7. *A. nana* C. M.

Blätter 1 mm lang, am Basalteil schärfer gezähnt, im oberen Teil rasch in eine Pfrieme auslaufend, stärker papillös und mit durch papillös vortretende Zellen fast längs gezähnelten Rändern. Stengel 1 cm lang. Siehe Tafel V, Nr. 2 und 10 . . . . . *A. aterrima* C. M.

Blätter von denen der *A. semisquarrosa* nur durch die an der Basis gezähnelten Blätter verschieden. Siehe Tafel X, Nr. 10 . . . . . *A. squarrosa* Mitt.

Blätter kürzer und mehr stumpflich zugespitzt wie bei den beiden vorhergehenden Arten, sowie mehr über der Basis mit kurzen Anhängseln. Siehe Tafel VI, Nr. 9 . *A. appendiculata* Schpr.

Hiervon durch kräftigere Stengel und größere, länger zugespitzte, über der Basis zarter krenelierte Blätter nur wenig verschieden ist (siehe Tafel XII, Nr. 7)
A. subappendiculata C. M.

β) Blätter g l a t t oder f a s t g l a t t.

Blätter t e i l w e i s e g e i g e n f ö r m i g, gezähnelt und langspitzig, mit oben am Rücken vorgewölbten Zellen, die oberen aus kurzer, hohler, ganzrandiger Basis lanzettlich. Stengel 1—3 cm lang, trocken anliegend beblättert. Siehe Tafel III, Nr. 9 . . . . . *A. brevifolia* Dus.

Blätter im oberen Teil breit eirund und rasch etwas kurz und scharf zugespitzt. Stengel 3 cm lang, fast bis zum Grunde f e u c h t w i e t r o c k e n s p a r r i g beblättert. Siehe Tafel IV, Nr. 10.
A. squamata C. M.

Blätter gleichbreit, nur f e u c h t etwas aufrecht a b s t e h e n d, l a n g s p i t z i g, sowie schmäler und schlanker als bei vorhergehender Art. Stengel 2 cm lang, fadenförmig, rot und nur schwach firnisglänzend. Blätter zuweilen schwach papillös. Siehe Tafel IV, Nr. 8 und Tafel I, Nr. 3.
A. erubescens C. M.

Blätter im Basalteil etwas schmäler, im oberen Teil r a s c h schief zugespitzt, dem Stengel oben mit e i n g e b o g e n e n S p i t z e n dicht anliegend. Stengel bis 4 cm lang, braunrot, etwas keulig und stark f i r n i s g l ä n z e n d. Blattspitze $^1/_3$ der ganzen Blattlänge. Siehe Tafel IV, Nr. 12 und Tafel I, Nr. 5 . . . . . *A. montana* C. M.

Blätter mehr a l l m ä h l i c h s c h i e f z u g e s p i t z t und im Basalteil schwächer gezähnelt als die vorhergehende Art. Perichätium t ü t e n f ö r m i g. Stengel bis 3 cm lang, drehrund und s c h w a r z g l ä n z e n d. Siehe Tafel III, Nr. 11.
A. loricata Dus.

Blätter aus sehr kurzem Basalteil breit oval und k u r z stumpflich zugespitzt. Perichätialblätter mit winzigem Spitzchen (*folia apiculata*). Stengel olivenbraun. Siehe Tafel IV, Nr. 6.
A. Naumanni C. M.

Blätter am Rand des roten Basalteils durch weniger verdickte kurze Zellen wie gesäumt erscheinend; die Ränder daselbst oft eingebogen, oben breit lanzettlich-pfriemlich auslaufend. Spitze $^1/_2$ der ganzen Blattlänge. Siehe Tafel V, Nr. 11 und Tafel VIII, Nr. 6. *A. marginata* Hook f. und W.

Sect. II. Blätter **mit** Rippe (*Nerviae* Card.).

Blätter breit eilanzettlich mit flacher, nur bis zur Mitte reichender Rippe und gegen die Basis schmal eingebogenen Rändern. Blattzellen mäßig verdickt, 12—16 μ. Nur steril bekannt. (Vielleicht zu *Chasmocalyx*.) Siehe Tafel VII, Nr. 8. *A. depressinervis* Card.

Blätter aus schmal elliptischer Basis linealisch bis pfriemlich, mit im papillösen Pfriementeil vor der stumpflichen Spitze verschwindender, schmaler, zweischichtiger, gegen die Basis flacher Rippe. Innerstes Perichätialblatt stumpflich. Siehe Tafel VII, Nr. 6 . . . . . *A. obtusifolia* Berggr.

Blätter aus schmal eiförmiger oder elliptischer Basis rasch in eine rinnig hohle Pfrieme auslaufend, mit gegen die Basis wie in der Pfrieme verschwindender, nur zweischichtiger Rippe. Perichätialblätter rippenlos, in eine kürzere oder längere Pfrieme auslaufend. Siehe Tafel VIII, Nr. 2 . . . . . *A. planinervis* Lindb.

Blätter aus eiförmigem, an den Ecken abgerundetem bis klein geöhrtem Basalteil rasch pfriemlich, mit als lange glatte Granne austretender, an der Basis sehr kräftiger 4—5 schichtiger Rippe. Stengel 3 cm lang, am Schopfe sichelförmig einseitswendig beblättert. Blattzellen mäßig verdickt. Siehe Tafel VII, Nr. 3 . . . *A. rigida* Wils.

Von der folgenden Art unterscheidet sich durch kürzere, gerade Pfrieme und kräftigere Rippe (siehe Tafel XII, Nr. 8) *A. pseudo-subulata* C. M.

Blätter aus verlängerter elliptischer Basis in eine lange Pfrieme auslaufend und mit in die Pfrieme eintretender, resp. dieselbe ausfüllender 3—4 schichtiger Rippe. Blattzellen verdickt. Innere Perichätialblätter fast rippenlos und plötzlich stachel-

spitzig. Siehe Tafel VII, Nr. 11 und Tafel VIII, Nr. 5 (*A. horrida* Dus.). . . *A. subulata* Harv.

Blätter denen der vorhergehenden Art ähnlich, jedoch mit am Ende schmälerer, oft einzellreihig auslaufender Pfrieme und gegen die Basis sehr flacher, durch subkostale Zellen verbreiterter Rippe. Stengel abwärts sparrig, aufwärts mehr anliegend beblättert. Siehe Tafel VIII, Nr. 8. *A. Cockaynei* R.Br.

Blätter aus eiförmiger oder breit eiförmiger Basis rasch pfriemlich und mit kräftiger, die Pfrieme ausfüllender Rippe. Perichätialblätter mit abwärts verschwindender, als dicker Stachel oben austretender Rippe. Siehe Tafel VIII, Nr. 7. *A. dicranoides* R. Br.

Blätter sichelförmig einseitswendig, aus breit eiförmiger, kurzer hohler Basis rasch in die von der Rippe ausgefüllte Pfrieme übergehend. Perichätialblätter mit erst gegen die Basis verschwindender, flacher, oben austretender Rippe, das innerste mit nur kurzer Pfrieme oder Stachelspitze. Stengel über 1 cm lang. Siehe Tafel VII, Nr. 4 . . . . *A. subulatissima* C. M.

Blätter weniger sichelförmig und kürzer als bei der vorhergehenden Art, mit die Pfrieme ausfüllender bis sechsschichtiger Rippe. Perichätialblätter mit kräftiger, steifer, aufrechter Pfrieme und breiter, flacher, roter Rippe. Stengel 0,5—1 cm lang. Siehe Tafel VII, Nr. 10. *A. arctoaeoides* C. M.

Blätter ähnlich, die Perichätialblätter mit Rippe und rasch oder plötzlich in eine lange, dünne Pfrieme auslaufend. Stengel nur wenige mm lang. Siehe Tafel VIII, Nr. 11. *A. Jonesii* R. Br.

Wegen der 3. Untergattung Chasmocalyx siehe weiter unten S. 79.

Untergattung I. **Acroschisma** Hook. f. et W. 1844.

Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt. Kapsel cylindrisch und nur an der Spitze in 4—8 kurze unregelmäßige Klappen aufreißend.

1. **Andreaea Wilsoni** (Hook. fil. et Wils.) 1844.

Acroschisma Hook. f. et Wils. Journ. of bot. 1844 p. 536 und Fl. antarct. II, p. 379 t. 151, *Acr. andensis* Spruce in Proceed. of the Linn. Soc., *Andreaea Wilsoni* C. M. Syn. I, p. 11 (1849) u. II, p. 517 (1851) und Mitt. Musci austr.-amer. p. 629.

Einhäusig; die eiförmigen ♂ Blüten seiten- und endständig an besonderen Ästen mit stumpfen, abgerundeten, goldgelben inneren

Hüllblättern, zahlreichen langen, etwas schmalen Antheridien und längeren gelben, fadenförmigen Paraphysen. Rotbraune, 6 und mehr cm hohe Rasen mit hin- und hergebogenen, fadendünnen, an den Enden mehr gelbroten Stengeln mit zahlreichen jüngeren und älteren, meist seitlichen Perichätien und ♂ Blüten. Laubblätter trocken anliegend, feucht etwas aufrecht abstehend, rippenlos, aus kurzer, hohler, anliegender, gelber Basis zurückgekrümmt und lanzettlich verschmälert, schwach geigenförmig und nur stumpflich zugespitzt, ganzrandig, mit im breiteren Teil vor der Spitze eingebogenen Rändern. Blattzellen sehr stark verdickt, im helleren, gelben, basalen Teil 8—9 μ und 3—4 mal so lang, mit fast verschwindendem Lumen, aufwärts rautenförmig oder stark buchtig oval, an den aufgerichteten Rändern mehr quadratisch. Perichätialblätter viel größer, bis 4 mm lang, aus scheidig zusammengewickelter ovaler Basis länger, fast pfriemlich stumpflich zugespitzt. Kapsel cylindrisch, auf kurzem Pseudopodium nur wenig über die Hüllblätter emporgehoben, an der Spitze 4- bis 8-rissig in kurze Klappen aufspringend. Sporen 14—20 μ, braun und papillös.

In Südamerika, in den Anden Perus, in Patagonien, Feuerland (Fuegia) und auf den Eremiteninseln, sowie auf den Pacifischen Inseln Auckland und Campbell; von J. D. Hooker zuerst beschrieben. Siehe Tafel II, Nr. 1, a Habitusbild, b Perichätium resp. junger Kelch mit noch eingeschlossenem Sporogon, c kleines Blatt, d größeres Stengelblatt, e Kapsel, f Haube; gezeichnet nach einem von P. Dusén im Feuerland auf der Insel Desolation 1896 gesammelten Exemplar (comm. Brotherus).

Zu dieser Unterabteilung gehört nach Wilson

2. **Andreaea densifolia** Wils. 1859.

A. densifolia Mitt. in Musci Ind. or. v. 1859 p. 7; *Acroschisma densifolia* Wils. in Kew. Jour. bot. IX von 1857 p. 289.

Habituell an eine kräftige *Andr. petrophila* erinnernde schwarzbraune Rasen mit 1—1,5 cm langen, dicht beblätterten, abwärts nur mit Blattresten bedeckten, aufwärts dicht anliegend beblätterten Stengeln. Blätter nur an den Sproßenden etwas aufrecht abstehend, sonst feucht wie trocken in ihrer Lage wenig verändert, steif aufrecht dem Stengel angepreßt, aus eiförmiger, rötlichbrauner Basis allmählich lanzettlich stumpflich verschmälert, durch eingebogene Ränder vor der Spitze rinnig-hohl, aufwärts am Rücken meist etwas papillös, nur die jüngeren und Perichätialblätter fast glatt. Blattzellen durchschnittlich 10—12 μ, im Basalteil verlängert, bis 4 mal so lang als breit und im Lumen nur halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts allmählich kürzer, nur schwach buchtig, in gegen die Ränder schrägen, sonst geraden Reihen, im lanzettlichen Teile mehr rundlich quadratisch bis 6seitig und im Lumen mindestens ebenso breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter aus zusammengewickelter Basis allmählich stumpflich bis

spitz verschmälert, oben meist ausgebleicht. Zellnetz derselben fast durchaus ziemlich gleichmäßig oval, nur gegen die Basis etwas mehr verlängert. Kapsel klein, im Alter ein wenig über die Hüllblätter emporgehoben, nach Wilson und Mitten bis zu $^1/_4$ ihrer Länge an der Spitze aufreißend. Durch das Zellnetz der nur schwach buchtigen Laubblätter und der fast glatten rötlichen Perichätialblätter von der sonst sehr ähnlichen *A. petrophila* verschieden.

Im Himalaya orient. reg. temp. Sikkim, Lachen, in fast 4000 m von J. D. Hooker gesammelt. Siehe Tafel X, Nr. 7, a und b Laubblätter, c Perichätialblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Ob diese Art mit Brotherus zu den Euandreaeen einzureihen ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Nach Exemplaren aus dem Herbare Mittens ist die Kapsel schmal ellipsoidisch bis fast cylindrisch und beginnt von der Mitte oder über $^1/_3$ der Urne an sich zu spalten, so daß es fraglich ist, ob die Pflanze zu den Euandreaeen gehört. Die Perichätialblätter von *A. petrophila* haben kein so gleichmäßiges Zellnetz; ihre Zellen werden aufwärts viel kleiner und sind deutlich papillös.

Untergattung II. **Euandreaea** Lindb. 1879.

Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt, größer als die Laubblätter. Kapsel ellipsoidisch, unterhalb des Scheitels anfangs bis zur Mitte oder bis zum Grunde sich spaltend.

Sect I. Blätter **ohne** Rippe (*Enerviae* Card.).

A. Blätter aus fast gerader oder elliptischer Basis lanzettlich und nur ausnahmsweise etwas geigenförmig.

a) Blätter am Basalteil ganzrandig. Siehe Tafel I, Nr. 1 und 4.

α) Blätter glatt oder nur schwach papillös.

* Blätter eilanzettlich und stumpflich, nicht über 1 mm lang.

3. **Andreaea microphylla** C. M. 1898.

Bull. herb. Boissier 1898, p. 2 und Ule Coll. brasil. Nr. 1730.

Schwärzliche oder oben dunkel rotbraune, niedrige kleine Räschen mit kräftigen, rundlichen, anliegend beblätterten, 5 mm langen Stengeln und von der Basis derselben ausgehenden, etwas dünneren, starren Sprossen. Blätter feucht, eingebogen, etwas abstehend, noch stärker am Schopfe gekrümmt wie bei *brevipes* oder *verruculosa*, trocken dachziegelig aufrecht anliegend, die unteren eiförmig und stumpflich, aufwärts lanzettlich, nur die oberen am roten Schopfe mehr eilanzettlich resp. aus kurz bauchiger Basis lanzettlich verschmälert und schärfer zugespitzt, rippenlos, abwärts ganzrandig, an der äußersten Spitze durch etwas mamillös

vorstehende Zellen schwach kreneliert. Blattzellen stark verdickt, 9—10 μ, im Lumen meist noch etwas breiter als die Zwischenwände, aufwärts rundlich-6 seitig, nur in der Mitte der Basis kurz rektangulär, mehr oder weniger buchtig, am Rande der Basis fast quadratisch und etwas weniger verdickt. Die Pflanze macht schon mehr den Eindruck einer *forma depauperata*. Sie unterscheidet sich von *Andreaea brevifolia* durch etwas größere, im Basalteil kürzere und weniger verdickte Blattzellen. Sporogon ?

In Brasilien in der Serra do Itatiaia an Felsen der Agulhas-Negras in 2400 m im März 1894 von E. Ule gesammelt und unter Nr. 1730 ausgegeben. Siehe Tafel III, Nr. 10, a und b obere Blätter, c bis e untere Blätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Broth.).

4. **Andreaea Fauriei** Besch. 1893.

Ann. der sc. nat. 1893, p. 392.

Zweihäusig. Mit Sand durchsetzte, braune bis schwärzliche, niedrige, rundliche, kissenförmige Räschen mit etwa 1 cm hohen, reichlich gabelig bis büschelig verzweigten, feucht wie trocken sparrig bis zum Grunde beblätterten Stengeln. Blätter 0,5 mm lang, aus anliegender, bauchiger, kurzer, eirunder Basis kurz zungenförmig oder stumpf lanzettlich fast horizontal abstehend, glatt oder nur hier und da oben am Rücken mit vereinzelten Papillen besetzt, an der Spitze zuweilen durch etwas mamillös vortretende Zellen fein kreneliert. Blattzellen denen der vorigen Art ähnlich, nur etwas weiter, 10—12 μ, und etwas schwächer buchtig, aufwärts rundlich-6 seitig und verdickt, sowie in deutlichen Reihen. Perichätium non vidi.

In Japan am Berg Zuwozen im August 1893 von K. Miyabe gesammelt. Siehe Tafel IV, Nr. 7, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, e Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem von Miyabe gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Die ihr ähnliche *Andreaea parvifolia* aus Alaska unterscheidet sich davon durch grob papillöse Blätter.

5. **Andreaea compacta** C. M. 1883.

Bot. Zentralbl. 1883, Nr. 2, p. 62; Lindb. Musci Asiae bor. 1889, p. 105.

Einhäusig; die kleinen ♂ Blüten an besonderen Sprossen mit großen Antheridien und wenigen kürzeren Paraphysen. Habituell der *A. filiformis* nahe stehende, dicht kissenförmige, schwarzbraune bis fast schwarze, oder etwas blauschwarze, abwärts mit Erde durchsetzte Rasen mit 1,5—2,5 cm langen, dünnen, mehrfach gabelig geteilten, fast durchaus abstehend, nur gegen die Sproßenden anliegend beblätterten, am Grunde kahlen Stengeln. Blätter rippenlos, 0,6—0,8 mm lang, aus eiförmiger Basis lanzettlich bis fast pfriemlich verschmälert, die unteren aus kleiner, hohler, brauner Basis fast sparrig abstehend, glatt, nur gegen die Spitze am Rücken fein papillös. Blattzellen im braunen Basalteil verlängert, 12 μ und 3 mal so lang, das sehr enge buchtige Lumen noch nicht

halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts kürzer, ebenfalls stark buchtig verdickt, mitten oval und am Rand rundlich mit fein hyalinem Saum, gegen die dunkle Pfrieme undurchsichtig. Sporogon nur wenig über die eiförmigen, stumpflichen, schwach papillösen inneren Hüllblätter emporgehoben. Die äußeren Perichätialblätter sind länger pfriemlich zugespitzt. Sporen?

Bei Uedle auf der Tschuktschen-Halbinsel von Krause gesammelt. Siehe Tafel IV, Nr. 9, a bis c Blätter, d Perichätialblatt, e Sproß, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Gehört nach den inneren Perichätialblättern jedenfalls in die Verwandtschaft der *A. petrophila*, von der sie sich jedoch durch die länger zugespitzten, fast pfriemlichen Blätter unterscheidet. Die ihr ähnliche *A. filiformis* besitzt etwas lockerere, über dem Basalteil mehr quadratische Zellen und oft schwach geigenförmige Blätter.

6. **Andreaea Huttoni** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute 1892, Band XXV, p. 279.

Habituell an eine dickstengelige *A. filamentosa* erinnernde, locker kissenförmige, oben fuchsrote, innen schwärzliche Räschen mit noch nicht ganz 1 cm langen, aufrecht abstehend beblätterten, meist gabelig geteilten Stengeln. Blätter etwa 1 mm lang, dicht dachziegelig gelagert, eilanzettlich und stumpf, resp. aus nur wenig breiterer, elliptischer Basis stumpf pfriemlich bis zungenförmig verschmälert, die unteren kleiner, die oberen mit aufgerichteten Rändern und meist abgerundeter, kappenförmiger Spitze, ganzrandig und nicht papillös. Blattzellen 9 μ, sehr stark buchtig verdickt, im Basalteil bis zum Rande verlängert und im buchtigen Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, darüber buchtig oval-6 seitig, aufwärts mehr rundlich-4 bis 6 seitig und im buchtigen Lumen kaum so breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter größer, 1,6 bis fast 2 mm lang, die äußeren den Laubblättern ähnlich, die inneren aus halbscheidiger, ovaler Basis kurz zungenförmig und an der abgerundeten Spitze oft ausgebleicht. Zellnetz der inneren Perichätialblätter fast durchaus mehr oder weniger verlängert und buchtig verdickt. Sporogon klein, über das Perichätium nur wenig emporgehoben. Sporen?

Von R. Brown an Felsen bei Moa Creek in Neuseeland im Juni 1885 entdeckt und zu Ehren des Professors Hutton zu Christchurch benannt. Siehe Tafel V, Nr. 5, a und b untere Blätter, c oberes Blatt, d äußeres, e inneres Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von der ähnlichen *A. filamentosa* durch stumpfe, kappenförmige Blätter.

7. **Andreaea filiformis** C. M. 1883.

Bot. Zentralbl. 1883, Nr. 2, p. 62; Lindb., Musci Asiae bor. p. 106.

Bis jetzt nur steril bekannt. Locker zusammenhängende, schwärzliche, nicht glänzende, sondern matt bläulich schwarze ausgebreitete Rasen mit dünnen, spröden, fadenförmigen, vielfach geteilten, fast büschelig

verästelten, 1—2 cm langen, unten spärlich beblätterten, am Grunde kahlen, aufwärts rundlichen bis fast keuligen, dicht beblätterten Stengeln. Blätter dicht dachziegelig, rippenlos, aus kurzer fast stengelumfassender, etwas bauchig hohler, dunkelbrauner Basis in eine kurze, lineallanzettliche, feucht wie trocken aufrecht abstehende, meist stumpfliche, kaum papillöse, fast glatte Spitze verschmälert, zuweilen schwach geigenförmig. Blattzellen kaum buchtig, nur hier und da etwas eckig, gegen die Spitze der Blätter rundlich oder oval-6seitig, abwärts rasch quadratisch bis kurz rektangulär, 14—16 μ, im glatten, rundlichen oder ovalen Lumen etwa 8—9 μ, auch im Basalteil kurz rektangulär, nur $1^1/_2$ mal so lang als breit, mit etwas stärker verdickten Wänden und daher im Lumen nur 5—6 μ, an den Rändern und über dem Basalteil deutlicher quadratisch. Nach der Form der Blätter zwischen *A. gracilis* und *Thedenii* stehend. Die Pflanze unterscheidet sich von der habituell ähnlichen *A. compacta* durch etwas breitere, im Basalteil kürzere Blattzellen und die fast durchaus am Stengel locker anliegenden oder nur wenig aufrecht abstehenden Blätter, indem bei *A. compacta* die Blätter abwärts stärker abstehen. Beide zeigen oben die matt blauschwarze Färbung der Tschuktschen-Moose.

Auf der Tschuktschen-Halbinsel von Krause an der St. Lorenz-Bai am 12. September 1881 str. gesammelt. Habituell einer dünn- und langästigen *A. petrophila* zwar ähnlich, jedoch durch die mehr quadratischen, weniger verdickten, glatten Zellen davon verschieden. Siehe Tafel III, Nr. 12, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, e stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

8. **Andreaea filamentosa** C. M. 1898.

Hedwigia **1898**, p. 80.

Habituell an eine zarte Form der *A. erubescens* erinnernde, rotbraune, gleichhohe, ausgebreitete, locker zusammenhängende Rasen mit sehr zarten, geschlängelt gewundenen, dünnen, einfachen oder gabelig bis büschelig mehrfach geteilten, 2 und mehr cm hohen Stengeln. Stengelblätter dicht dachziegelig mit der unteren Hälfte anliegend, trocken mit aufrecht abstehenden Spitzen, feucht weiter abstehend, teilweise schwach geigenförmig, aus fast scheidig anliegender, hohler Basis lanzettlich bis lineallanzettlich, kürzer oder länger, meist stumpflich zugespitzt, die kleineren, mittleren und unteren Blätter glatt, die oberen und größeren am Rücken im oberen Teil fein papillös, ganzrandig und nur bei den schwach geigenförmigen Blättern am Rande der Basis sehr fein kreneliert. Blattzellen im elliptischen Basalteil fast bis zur Hälfte des Blattes verlängert, 10 μ und etwa 3 mal so lang, im oberen Teil rundlich-4—6seitig oder schmal oval und verdickt, 9—10 μ, im Lumen breiter als die Zwischenwände, an den Seiten der Basis die rundlichen Zellen weiter

herablaufend. Perichätialblätter aus scheidiger Basis lineallanzettlich zugespitzt, insbesondere die äußeren Perichätialblätter und die Hüllblätter der ♀ Blüte fast linealisch verlängert. Sporogon? Die Pflanze erinnert habituell an eine feinstengelige *A. acuminata*, von der sie sich jedoch durch die nur kurz lanzettlich, stumpflich zugespitzten Laubblätter und kürzere Perichätialblätter unterscheidet, auch nähert sie sich nach den teilweise etwas geigenförmigen Blättern der *A. erubescens*. Sie ist nach den fast linearischen Sub-Perichätialblättern und den Hüllblättern der ♀ Blüte oft leicht zu erkennen.

In den südlichen Alpen Neeuseelands (Craigieburu, North Canterbury) von J. G. Wright gesammelt. Siehe Tafel III, Nr. 6, a und b Blätter, c Hüllblatt der ♀ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Var. *pusilla* Rth. eine kleine fuchsrote, nur wenige mm hohe Form mit längeren, linealen Schopfblättern, von N. Beckett in Kellys Range, Westland Neuseelands in der Gesellschaft der *A. homomalla* gesammelt. Siehe Tafel III, Nr. 6, d Perichätium. Die Übereinstimmung dieser Varietät mit der Normalform läßt sich an den Hüllblättern der ♀ Blüte der letzteren deutlich erkennen.

** Blätter eiförmig oder eilanzettlich und scharf zugespitzt, nicht über 1 mm lang.

† Stengel nicht über 1—2 cm lang.

9. **Andreaea tenera** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 84.

Zweihäusig? Habituell an *A. petrophila* var. *pygmaea* erinnernde, niedrige, dunkelbraune bis schwärzliche, nur locker zusammenhängende Räschen mit fadenförmigen, 5—7 mm langen, einfachen oder geteilten, geraden oder gekrümmten, trocken anliegend, fast drehrund dicht dachziegelig beblätterten Stengeln. Blätter feucht abstehend, sehr klein, nur 0,5 mm lang, rippenlos, lanzettlich oder eilanzettlich und scharf zugespitzt, durch die aufgerichteten Ränder sehr hohl, die oberen durch etwas eingebogene Ränder bis zur Spitze rinnig hohl, ganzrandig und am Rücken fein papillös.. Blattzellen nur in der Mitte des Basalteils kurz rektangulär, etwas buchtig und doppelt so lang als breit, am Rand daselbst bis zur Insertion in 2—3 Reihen quadratisch, aufwärts in deutlichen, geraden Reihen, stark verdickt und rundlich-4—6 seitig, 8—10 μ, im Lumen etwa halb so breit, am Rand quadratisch oder etwas querbreit. Die Blätter um das Perichätium sind den Laubblättern ähnlich. Die Perichätialblätter werden daher von denen der *A. homomalla* wohl nur wenig verschieden sein. Nur steril bekannt.

In Australien und an den Blue Mountains von Neusüdwales (Katoomba) von Whitelegge im Oktober 1891 entdeckt. Siehe Tafel IV, Nr. 11, a bis c Blätter, d Sproßstück, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). An der Kleinheit aller Teile und den gegen die Spitze rinnig hohlen Blättern von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

10. **Andreaea homomalla** C. M. 1898.

Hedwigia **1898**, p. 80.

E i n h ä u s i g ; die kleinen kugeligen ♂ Blüten an besonderen Sprossen. Kleine, rotbraune, flach kissenförmige, niedrige Räschen mit sehr dünnen, aufwärts fast büschelig geteilten, gegen die Sproßenden einseitswendig beblätterten Stengeln. Blätter dicht dachziegelig, feucht einseitswendig abstehend, sehr klein, nur 0,5 mm lang, s c h m a l lanzettlich und gekrümmt, resp. aus nichtbauchiger, schmal elliptischer, etwas hohler Basis schief lanzettlich verschmälert, am Rücken fein papillös, ganzrandig und mit gegen die Spitze aufgerichteten Rändern. Blattzellen klein und stark verdickt, 8—9 μ, in der Mitte der Basis verlängert, jedoch höchsten 3 mal so lang als breit, gegen den Rand und aufwärts kürzer, wenig oder nicht buchtig, die Randreihe und gegen die Spitze rundlich-4—6 seitig, im Lumen höchstens so breit als die fast glatten, wenig oder nicht buchtigen Zwischenwände. Perichätialblätter mindestens doppelt so groß, aus fast scheidiger, elliptischer Basis in eine s c h a r f e , a m R ü c k e n f e i n p a p i l l ö s e P f r i e m e verlängert, am Rande vor der Pfrieme sehr fein kreneliert. Sporen ?

An Felsen in der Nähe eines Sees in Neuseeland, Westland, Kellys Range im Mai 1890 von N. Beckett gesammelt. Siehe Tafel III, Nr. 4, a und b Blätter, c Sproßstück, d Perichätialblätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. E. Levier). Wächst in Gesellschaft einer noch kleineren f u c h s r o t e n *A.*, deren äußere Perichätialblätter verlängert l i n e a l i s c h sind, der var. *pusilla* von *A. filamentosa* C. M. Siehe Tafel III, Nr. 6, d Perichätium. Die Pflanze unterscheidet sich von *A. petrophila* var. *homomalla* durch die in eine scharfe Pfrieme auslaufenden halbscheidigen Perichätialblätter. Von der nahestehenden *A. tenera* ist sie durch etwas schmälere, einseitswendige Blätter verschieden.

11. **Andreaea firma** C. M. 1888.

Flora **1888**, p. 406.

Locker zusammenhängende, schmutzigbraune, niedrige, kissenförmige Räschen mit wiederholt gabelig geteilten, zuweilen aus niederliegender Basis aufsteigenden, etwas unregelmäßig fiederästigen, bis fast 1 cm langen zähen Stengeln mit vereinzelten, mehr flagellenartig beblätterten Sprossen. Blätter feucht wie trocken s t e i f s p a r r i g a b s t e h e n d , trocken unter einem halben Rechten, feucht fast horizontal abstehend, ziemlich gleichmäßig, 0,5—0,6 mm lang, eilanzettlich, resp. aus gelbbrauner eiförmiger, hohler, anliegender Basis meist schief (nur die oberen mehr gerade) lanzettlich abstehend, g a n z r a n d i g , mehr oder weniger scharf zugespitzt, im Basalteil nur wenig oder nicht bauchig. Blattzellen klein und verdickt, im Basalteil verlängert, 9—10 μ und 2—3 mal so lang, im Lumen nur halb so breit als die Zwischenwände, nur s c h w a c h oder n i c h t b u c h t i g , aufwärts rasch kürzer, im Pfriementeil fast

punktförmig, 7—8 μ, rundlich quadratisch bis 6seitig und im Lumen breiter als die Zwischenwände, am Rücken nicht papillös, glatt oder fast glatt. Bis jetzt nur steril bekannt.

Am Kilimandscharo zwischen 3000—4000 m an grasigen Stellen von Dr. Hans Mayer 1887 gesammelt. Siehe Tafel IX, Nr. 3, a bis c Blätter, d Habitusbild, e Sproßstück, f Schopf eines sterilen Sprosses; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

12. **Andreaea pulvinata** C. M. 1892.

Trans. and Proceed. of the New Zealand Institute 1892, Vol. XXV, p. 293 und Hedwigia 1898, p. 81.

Zweihäusig mit besonderen ♂ Rasen, deren Stengel durch die teils seitenständigen, teils endständigen knospenförmigen roten ♂ Blüten ein etwas knotiges Aussehen erhalten. Die ♂ Blüten mit wenigen dicken, eirunden, kurz gestielten Antheridien ohne Paraphysen. Ziemlich ausgedehnte, kissenförmige, oben rotbraune, fast bis zur Spitze mit grauem Schlamm und Erde durchsetzte, lockere oder dichtere Rasen mit mehrfach geteilten, gewunden hin und her gebogenen, 1,5 bis 2 cm langen, dünnen Stengeln. Blätter rippenlos, sehr klein, nur 0,6 bis 0,8 mm lang, feucht aufrecht abstehend, meist etwas einseitswendig, lanzettlich oder aus schmal elliptischer bis eiförmiger roter Basis lanzettlich bis pfriemlich scharf zugespitzt, gewöhnlich etwas gekrümmt, resp. schief zugespitzt, ganzrandig und mit aufgerichteten Rändern, fast glatt und nur am Rücken der mehr pfriemlichen Blätter fein papillös. Hüllblätter der ♂ Blüte aus breiterer, gelbroter, eirunder Basis rasch kurz pfriemlich und oft etwas stumpflich zugespitzt. Blattzellen der Laubblätter nur in der Mitte des Basalteils etwas verlängert, gegen den Rand rundlich quadratich, aufwärts in deutlichen Reihen 4- bis 6seitig und verdickt, 9—10 μ, gegen die Spitze mehr rundlich 4- bis 6seitig und im Lumen etwa 5—6 μ, fast glatt und nur abwärts gegen die Ränder etwas buchtig. Perichätialblätter nach Beckett breit eiförmig, zusammengerollt und mit stumpfer Spitze auslaufend. Sporogon mir unbekannt.

An Felsen auf Neuseeland (North Canterbury, Rockwood) in 900 m 1890 steril von N. Beckett gesammelt. Siehe Tafel IV, Nr. 1, a Sproßstück, b Blatt, c Hüllblatt der ♂ Blüte, d Habitusbild, e stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar. (Herb. C. M.).

13. **Andreaea regularis** C. M. 1890.

Bryol. austr. Georg. v. 1890, p. 10 und Bull. de l'Herbier Boissier 1906, Tome VI, p. 28.

Einhäusig; die kleinen ♂ Blüten an besonderen Sprossen, end- und seitenständig. Braune, rundliche, habituell zwischen *petrophila* und *sparsifolia* gleichsam in der Mitte stehende, leicht zerfallende, ausgedehnte, dicht kissenförmige braune Polster mit wiederholt gabelig bis

büschelig geteilten, dünnen, fadenförmigen, nur 1 cm langen, zerbrechlichen, am Grunde nur mit Blattresten bedeckten, mäßig dicht beblätterten Stengeln. Blätter ziemlich regelmäßig eilanzettlich, an der Basis hohl, jedoch nicht bauchig, aufwärts mit aufgerichteten Rändern, ganzrandig und rippenlos, nur in der oberen Hälfte am Rücken mehr oder weniger papillös, trocken locker dachziegelig anliegend, feucht gerade aufrecht abstehend, nur an der Spitze zuweilen etwas hakig eingekrümmt. Nach Cardot sind die Blätter nicht immer ganzrandig, sondern auch öfters über der Basis etwas buchtig kreneliert oder gezähnelt. Blattzellen durchsichtig, in der Mitte des Basalteils rektangulär, meist 12 μ und doppelt so lang, gegen die Ränder und aufwärts allmählich rundlich quadratisch und 12—16 μ, mäßig verdickt, im Lumen meist 2—3 mal so breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter (nach C. M.) größer und breiter als bei *ovato-acuminata*. **Kapsel sehr klein. Sporen?**

Wurde in Süd-Georgien in der antarktischen Zone, an der Ostseite des Vexierberges im Februar 1883 von Will entdeckt, ist überhaupt im antarktischen Gebiet auf den Inseln Nelson, Challenger, Louis-Philipp-Land und Harmony Cove nach Cardot sehr verbreitet. Siehe Tafel II, Nr. 11, a bis c Blätter, d Sproßstück; gezeichnet nach einem im antarktischen Gebiet auf der Insel Nelson in Süd-Schetland von Skottsberg 1902 gesammelten Exemplar (comm. E. Levier). Hierzu soll *A. pycnotyla* Card. wahrscheinlich als Varietät gehören (cf. Rev.-bryol. 1906, p. 33).

14. **Andreaea pygmaea** Card. 1900.

Rev. br. 1900, p. 43.

Habituell an kleinere Formen der *A. petrophila* erinnernde, rotbraune, kissenförmige Räschen mit bis 1 cm langen, gabelig oder büschelig verzweigten Stengeln. Blätter 0,8—1 mm larg, trocken aufrecht anliegend, die unteren etwas abstehend, feucht mit der oberen Hälfte fast sparrig abstehend, aus breit eiförmiger, brauner, sehr hohler Basis ziemlich rasch lanzettlich bis pfriemlich verlängert und meist scharf zugespitzt, nur über dem Basalteil am Rande zuweilen schwach kreneliert, am Rücken der Pfrieme hier und da mit vereinzelten, großen Papillen. Blattzellen verdickt, jedoch ziemlich weit, 14—16 μ, in der Mitte der hohlen Basis kurz rektangulär und fast ohne Lumen, aufwärts in deutlichen geraden Reihen oval-6seitig, gegen die Ränder kürzer, quadratisch bis querbreit, im Lumen aufwärts breiter als die knotigen Zwischenwände. Unterscheidet sich von *pumila* und kleineren Formen der *A. petrophila* durch breiteren hohlen Basalteil und schärfer zugespitzte Blätter. Mir nur steril bekannt.

An der Gerlachstraße, Region von Graham, in der antarktischen Zone auf der Insel Brabant 1898 von Racowitza entdeckt. Siehe Tafel VI, Nr. 8, a bis c Blätter, d Sproßstück, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot).

†† Stengel mehr als 2 cm lang.

15. **Andreaea cuspidata** C. M. 1883.

Bot. Zentralbl. 1883, Nr. 2, p. 62; Lindberg, Musci Asiae bor. p. 106.

Zweihäusig. Habituell an *A. compacta* oder eine nicht kräftige *A. obovata* erinnernde, unten braune und fast filzig zusammenhängende, aufwärts lockere, schwärzliche, ausgedehnte Rasen mit 2—2,5 cm langen, gabelig bis büschelig geteilten, schlanken, gewundenen, runden, fadenförmigen, sehr verzweigten Stengeln mit stumpflichen Sproßenden. Blätter am Grunde der Stengel abstehend, allmählich mehr aufgerichtet bis dicht dachziegelig anliegend, ausbreit eiförmiger hellbrauner Basis rasch schmal lanzettlich, scharf oder stumpflich zugespitzt, teilweise etwas geigenförmig, resp. aus hohler, anliegender Basis mehr abstehend und mitten etwas verschmälert, fast durchaus hellbraun, in der oberen Spitze oft dunkler und undurchsichtig, rippenlos, ganzrandig und nur am Rücken der Spitze mit niedrigen dunklen Papillen dicht besetzt. Blattzellen ziemlich groß, an der Basis verlängert rektangulär und sehr buchtig, 3—4 mal so lang als breit, aufwärts stark buchtig verdickt und mit schrägem Lumen, am Rande nur 10—12 μ, mitten dagegen 14—16 μ, das ovale Lumen 7—9 μ, resp. so breit wie die zwischenliegenden rautenförmigen Felder. Perichätialblätter aus scheidiger Basis scharf lanzettlich zugespitzt. Sporogon kurz gestielt und klein. Sporen ?

Auf der Tschuktschen-Halbinsel am Emmahafen von Krause am 13. September 1881 gesammelt. Siehe Tafel II, Nr. 3, a Sproßende mit jungem Perichätium, b und c Blätter, d Habitusbild, sowie Tafel I, Nr. 4, a Blatt, b Blattbasis, c Blattspitze, d obere Blattzellen bei zum Teil sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Hat nach dem Zellnetz große Ähnlichkeit mit *A. obovata*, von der sie sich jedoch durch die langspitzigen Laubblätter und die Perichätialblätter unterscheidet. Die ihr habituell ähnliche *A. compacta* ist einhäusig, abwärts mehr abstehend beblättert und besitzt ebenfalls stumpfere Laub- und Perichätialblätter.

16. **Andreaea acuminata** Mitt. 1859.

Journ. of the Linn. Soc. 1859 und in Fl. Tasman. II, p. 161, t. 7 v. 1860.

Einhäusig; die dicken rundlichen ♂ Blüten an besonderen Sprossen mit aus breit eiförmiger, goldgelber Basis rasch kurz lanzettlich zugespitzten Hüllblättern, nicht zahlreichen dicken Antheridien und kürzeren, hellen Paraphysen. Ziemlich dichte, 2—4 cm hohe, rostrote bis rotbraune Rasen mit büschelig verzweigten dünnen Stengeln. Blätter trocken nur mit den dünnen Spitzen abstehend, namentlich an den sterilen Sproßenden, feucht etwas weiter abstehend, hell gelbrot, aus eiförmiger oder elliptischer Basis allmählich lang und scharf pfriemlich zugespitzt, ganzrandig, die oberen etwas geigenförmig und am Rande des Basalteils undeutlich gezähnelt, aufwärts am Rücken schwach papillös. Blattzellen im Basalteil mit Ausnahme der

Randreihe verlängert, 7—8 μ und 2—3 mal so lang, nur schwach buchtig, das Lumen meist schmäler wie die Zwischenwände, aufwärts in geraden Linien, rundlich-4—6seitig und selbst querbreit, etwa 10—11 μ, jedoch das Lumen breiter als die verdickten, glatten, rotgelben Wände. Perichätialblätter 3—3,5 mm lang, aus scheidigem Basalteil sehr lang pfriemlich verlängert und gegen die Spitze am Rücken der Pfrieme deutlich papillös. Sporogon halbreif noch zwischen die Perichätialblätter eingesenkt, schmal ellipsoidisch. Sporen 18—22 μ, bräunlichgelb und glatt.

An trockenen Felsen auf den Kerguelen und in Tasmanien. Siehe Tafel IV, Nr. 2, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, e Kapsel, f Perichätialblatt, g oberes, schwach geigenförmiges Laubblatt; gezeichnet nach einem von W. Watts **1895** am Mount Wellington in Tasmanien gesammelten Exemplar.

*** Blätter über 1 mm lang, aus schmal elliptischer oder eiförmiger Basis p f r i e m l i c h auslaufend.

† Stengel nicht über 1—1,5 cm lang.

17. **Andreaea eximia** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 84, in herb. Burchard.

Scheinbar zweihäusig, jedoch die ♂ und weiblichen Sprosse in demselben Rasen vermischt. Sehr niedrige, nur locker zusammenhängende, kissenförmige, schwarzbraune Räschen, mit einfachen oder auch zuweilen gabelig geteilten Stengeln. Blätter der ♂ Stengel aufwärts nur halb so groß als die Schopfblätter der Fruchtstengel. Die ♂ Blüten mit breit eiförmigen, kurz und stumpflich zugespitzten inneren und schärfer und länger zugespitzten äußeren Hüllblättern, sowie 4—5 dicken, lang gestielten Antheridien ohne Paraphysen. Untere Stengelblätter sehr klein, und feucht wie trocken anliegend, die oberen dagegen aufrecht abstehend, aus e l l i p t i s c h e r , g e l b r o t e r , etwas hohler Basis kurz lanzettlich-pfriemlich und stumpflich, die Schopfblätter der Fruchtstengel aus schmal elliptischem Basalteil allmählich pfriemlich verschmälert und fast doppelt so lang, sämtlich g l a t t oder fast glatt. Blattzellen durchschnittlich 10 μ, im Basalteil verlängert, 2—3 mal so lang als breit und im Lumen nur halb so breit als die Zwischenwände, sowie etwas buchtig, aufwärts allmählich kürzer, oval bis rundlich-6 seitig und im Lumen ebenso breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter aus halbscheidigem, längerem, ovalem Basalteil kurz lanzettlich-pfriemlich, stumpflich und am Rücken zuweilen mit vereinzelten niedrigen Papillen. Blattzellen im Basalteil derselben etwas weiter, 15—18 μ. Kapsel kaum über die Hüllblätter emporgehoben.

Am Mount Wellington in Tasmanien im Januar 1888 von W. A. Weymouth gesammelt. Siehe Tafel IX, Nr. 2, a und b obere Blätter des ♂ Stengels, c ♂ Blüte, d Habitusbild, e äußeres Perichätialblatt, f inneres Perichätialblatt; **gezeichnet nach** einem Originalexemplar aus dem Herbarium Carl Müllers (Herb. Berol.).

18. **Andreaea pumila** Card. 1906.

Bull. de l'Herbier Boissier 1906, Tome VI, p. 3, sowie J. Cardot: Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 200.

An *A. nana* C. M. und *A. pygmaea* Card. erinnernde, niedrige, schwärzliche, dicht kissenförmige Räschen mit nur 6—8 mm langen, von der Mitte an büschelig verzweigten, am Grunde mit Wurzelhaaren versehenen Stengeln. Blätter in der unteren Hälfte des Stengels sehr zerbrechlich und rudimentär, aufwärts 1—1,25 mm lang, feucht wie trocken aufrecht anliegend, die oberen mit eingebogenen Spitzen, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, fast lanzettlich-linealisch, resp. aus nur wenig breiterem, schmal elliptischem Basalteil in eine gleichlange bis doppelt so lange breite Pfrieme auslaufend, stumpflich oder am äußersten Ende kurz zugespitzt und daselbst oft ausgebleicht, ganzrandig und glatt. Blattzellen durchschnittlich 10—12 μ, stark verdickt und buchtig, am Rand der Basis weit herab quadratisch bis kurz rektangulär, in der Mitte derselben sehr verlängert, 3—4 mal so lang als breit, aufwärts mehr oval-6 seitig, doppelt so lang als breit, gegen die Ränder und in der Pfrieme rundlich-4—6 seitig, glatt und nur zuweilen am Rande der Pfrieme oben schwach mamillös. Perichätialblätter den Laubblättern ähnlich, allmählich stumpflich verschmälert.

An der Cumberland-Bai in Süd-Georgien von Skottsberg 1902 entdeckt. Siehe Tafel VI, Nr. 6, a und b Blätter, c Hüllblatt der ♀ Blüte, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Sie unterscheidet sich von *A. pygmaea* durch schmälere, fast linear-lanzettliche Blätter mit stärker verdickten Zellen und nähert sich schon mehr der *A. grimmioides* Dus. Nr. 20. Ihre Räschen sind nicht wie bei letzterer mit Sand vermischt.

19. **Andreaea heterophylla** Card. 1906.

Bull. de l'Herbier Boissier 1906, p. 3, sowie J. Cardot Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908. p. 201.

Habituell an *A. rupestris*, resp. *Rothii* erinnernde, rotbraune Räschen mit feucht wie trocken fast sparrig beblätterten, am Grunde kahlen, etwa 1 cm langen, aufwärts büschelig geteilten Stengeln. Blätter dicht gedrängt, abwärts kleiner, die unteren und mittleren 0,3—0,7 mm lang, aus kurzer, hohler, runder, anliegender Basis plötzlich fast sparrig unter einem halben Rechten aufrecht abstehend, die oberen rasch größer, 1,2—1,5 mm lang, aus mehr eiförmiger oder elliptischer Basis gerade lanzettlich-pfriemlich verschmälert, an diejenigen der *A. acutifolia* erinnernd, nur nicht so lang, ganzrandig, scharf einzellig auslaufend, durch die aufgerichteten Ränder aufwärts rinnig hohl, am Rücken papillös. Blattzellen 9—10 μ, stark buchtig verdickt, im Basalteil verlängert, glatt und im Lumen fast nur halb so breit wie die Zwischenwände, auf-

wärts oval bis rundlich-6 seitig und sehr buchtig, nur die drei Endzellen an der Spitze etwas breiter und 14—16 μ. Perichätialblätter aus halbscheidiger bis scheidiger Basis ziemlich rasch in eine sehr lange, dünne Pfrieme verschmälert, über der Basis am Rücken grob papillös. Sporogon eingesenkt. Jugendliche Sporen zu mehreren zusammenhängend 20—25 μ, gleichsam aus 2—4 Zellen von 14—16 μ gebildet.

An der Cumberland-Bai in Süd-Georgien auf den Bergen über Pot-Harbour 1902 von Skottsberg entdeckt. Siehe Tafel VI, Nr. 10, a und b mittlere Blätter, c oberes Blatt, d Perichätialblatt, e Habitusbild, f junges Sporogon mit Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). An den zweigestaltigen Blättern, den weit abstehenden unteren und den gerade aufgerichteten an diejenigen der *A. acutifolia* erinnernden oberen Laubblättern leicht zu erkennen.

20. **Andreaea grimmioides** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band I, p. 457.

Einhäusig; die ♂ Blüten mit 3—4 langgestielten Antheridien, die ♀ mit bis 10 Archegonien. Habituell der *A. planinervis* Lindb. ähnliche, graubraune, innen rotbraune, grimmia-artige, mit Sand durchsetzte, dicht kissenförmige Rasen mit 1—1,5 cm langen, fast bis zum Grunde dicht beblätterten, steif aufrechten, einfachen, oder von der Mitte an büschelig verästelten, am Grunde wurzelhaarigen Stengeln. Blätter trocken mit eingekrümmten Spitzen locker aufrecht anliegend, feucht aufrecht abstehend, schmal eilanzettlich-pfriemenförmig, resp. aus verlängerter, schmal elliptischer, roter Basis linealisch bis pfrieml ich verschmälert, 1,5 mm lang, ganzrandig, rippenlos, mit gegen die Basis schmal eingebogenen Rändern, am Rücken der Pfrieme nicht oder nur schwach papillös, gegen das Perichätium im Basalteil allmählich breiter. Blattzellen des Basalteils glatt, verlängert, etwa 10 μ und 2 bis 4 mal so lang, mit fast verschwindendem Lumen, aufwärts oval-6 seitig bis rundlich-6 seitig, 10—12 μ, in deutlichen Reihen, stark verdickt, im Lumen kaum breiter wie die Zwischenwände. Perichätialblätter etwa ebenso groß, jedoch aus halb zusammengewickelter, hochscheidiger Basis nur kurz lanzettlich auslaufend. Sporogon nach Dusén klein oval, die Hüllblätter nicht überragend.

Von Skottsberg in Feuerland (Bahia Tekenika) 1902 gesammelt, jedoch bereits 1896 im südlichen Feuerland im Tale des Flusses Azopardo in 600 m von Dusén entdeckt. Siehe Tafel III, Nr. 7, a bis c Blätter, d Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. E. Levier). Unterscheidet sich von der ähnlichen *A. planinervis* Lindb. durch rippenlose Blätter, rote Blattbasis und längeres Zellnetz des Basalteils. Von ähnlichen antarktischen Arten ist sie schon durch die Rhizoiden am Grunde des Stengels verschieden. *A. pumila* Card. besitzt zwar auch Rhizoiden am Grunde des Stengels, hat jedoch keine rostrote, sondern eine braune Basis der Blätter und mehr allmählich verschmälerte Perichätialblätter.

21. **Andreaea laxifolia** Hook. f. und Wils. 1844.

London Journ. of bot. 1844, p. 536 und Flora antarct. II, p. 397, t. 151 (1847); C. M. 1849, Syn. I, p. 8 und II, p. 517; Mitt. Musci austro amer. p. 629 von 1869.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sproßsystemen, seitlich und endständig an etwas knotig beblätterten Stengeln mit eirunden, stumpflichen inneren Hüllblättern, etwa sechs schlanken Antheridien und zahlreichen gelben, längeren, fadenförmigen Paraphysen. Lockere, braune, abwärts schwärzliche, etwas an eine kleine *Wilsoni* erinnernde Rasen mit dünnen, etwas geschlängelten, 1—1,5 cm hohen, gabelig geteilten, etwas locker und anliegend, zuweilen schwach einseitswendig beblätterten Stengeln mit meist je 2 seitenständigen Perichätien gegen das Sproßende. Blätter steriler Stengel aus schmal elliptischer, dicht anliegender, hohler Basis feucht mit der oberen Hälfte abstehend, zuweilen mehr oder weniger geigenförmig, lanzettlich-linealisch verlängert, mindestens 1 mm lang, stumpflich bis schmal (4 zellreihig) zungenförmig und mit aufwärts eingebogenen Rändern; die Blätter der fruchtenden Stengel über 1 mm lang, aus schmal elliptischer Basis mehr allmählich lanzettlich-pfriemenförmig und stumpflich bis schmal zungenförmig mit aufwärts eingebogenen Rändern und zuweilen etwas kappenförmiger Spitze. Blattzellen glatt, 9—10 μ, stark verdickt, im Basalteil verlängert, mindestens 3 mal so lang als breit und mit fast verschwindendem Lumen, aufwärts allmählich kürzer und mit etwas breiterem, buchtigem Lumen, im stumpflichen Pfriementeil rundlich-4—6 seitig, buchtig verdickt und im Lumen so breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter den oberen Laubblättern ähnlich, aus ovaler, zusammengerollter Basis allmählich stumpflich verschmälert. Kapsel über die Hüllblätter etwas emporgehoben, eiförmig und bis zu $^2/_3$ gespalten.

In Feuerland, auf den Eremiten-Inseln am Kap Horn von J. D. Hooker bei der antarktischen Expedition von 1839 bis 1843 entdeckt. Siehe Tafel X, Nr. 5, a und b Blätter steriler Sprosse, c Stengelblatt eines Fruchtsprosses, d und e Perichätialblätter, f Habitus, g ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von *A. Wilsoni* durch schmälere Blätter, von *A. patagonica* durch den Blütenstand und glatte Blätter, sowie von *A. grimmioides* durch die allmählich stumpflich bis fast spitz verschmälerten Perichätialblätter und von *A. pumila* durch aufwärts stark eingebogene Blattränder.

Zwischen dieser Art und der *A. microvaginata* dürfte *A. flexuosa* R. Br. einzuschalten sein, die der Autor wie folgt beschreibt:

22. **Andreaea flexuosa** R. Brown 1892.

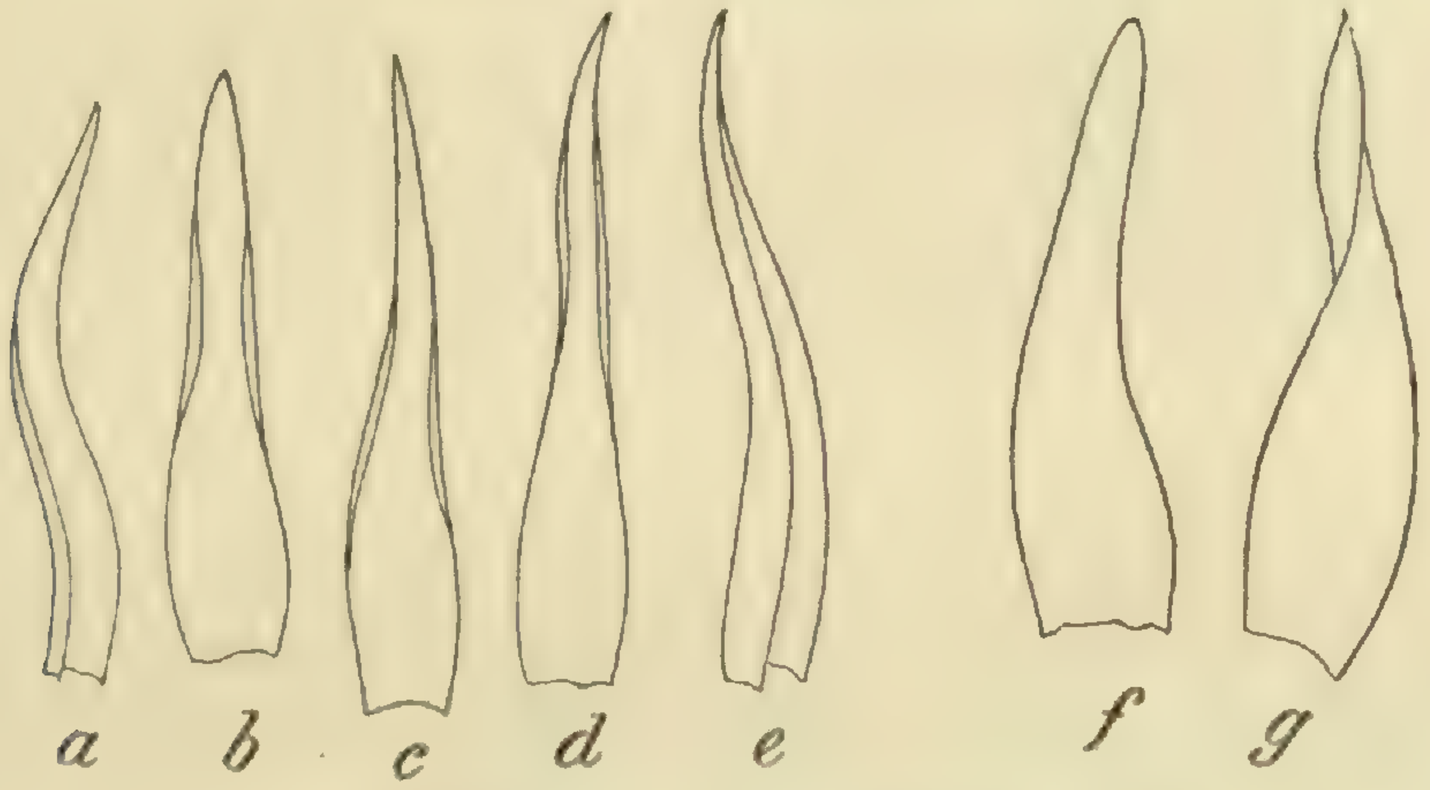
Transactions of the New-Zealand Institute 1892, Vol. XXV, p. 279.

„Plants densly tufted. Stem from $^1/_4$ in. to $^3/_4$ in. long, fastigiately branched. Branches short. Leaves erecto-patent, imbricating, dark brown, flexuous, sheathing near the base, linear-lanceolate, acute, concave, mar-

gins entire, nerveless, appressed when dry; perichaetial erect, sheathing, convolute, obliquely ovate-subulate, obtuse, slightly cucullate at the apex, nerveless."

Arthurs Pass, on rocks, June 1884; Moa Creek, June 1885 leg R. Brown.

Skizze nach Robert Bromn.



a—e **Stengelblätter, *f* und *g* Perichätialblätter.**

Die Pflanze unterscheidet sich von *A. laxifolia* Hook. durch spitzere untere Blätter und in der Mitte derselben oft eingebogenen Blattrand (non vidi).

23. **Andreaea microvaginata** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 80.

Niedrige, ziemlich dichte, schwärzlichbraune Räschen mit dünnen, zerbrechlichen, s e h r d i c h t dachziegelig, an der Spitze oft einseitswendig oder hakig beblätterten, etwa 1 cm langen, meist einfachen Stengeln. Blätter feucht wie trocken gewunden oder sichelförmig abstehend, aus k l e i n e m, dicht anliegendem, eiförmigem oder kurz und schmal elliptischem, löffelartig hohlem Basalteil f a s t p l ö t z l i c h in eine schmale, nur 3—6 Zellen breite, gewundene spitze Pfrieme verschmälert, rippenlos, ganzrandig und g l a t t. Blattzellen im Basalteil 9 μ, rektangulär, verdickt und etwa 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit, gegen den Rand jedoch fast bis zur Basis quadratisch, nur schwach buchtig, aufwärts kleiner und rundlich 4—6 seitig, fast punktförmig und stärker verdickt, in der Pfrieme nur 7 μ. Bis jetzt nur steril bekannt.

An Uferfelsen eines Sees in Neuseeland, Westland, Kellys Range, von F. W. Nayler Beckett 1889 entdeckt. Siehe Tafel XII, Nr. 5, a bis c Blätter, d Schopf eines Stengels; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Von allen übrigen *Euandreaeen* durch die plötzlich schmal pfriemlichen, rippenlosen Blätter leicht zu unterscheiden.

†† Stengel über 2 cm lang.

24. **Andreaea acutifolia** Hook. und Wils. 1844.

London Journ. of bot. 1844, p. 535, Fl. antarct. II, p. 396, t. 151 (1847); C. M. Syn. I, p. 7 (1849) und II, p. 516 (1851); Mitt. Musci austr. am. p. 628 (1869).

Habituell an eine kräftige *A. Blyttii* erinnernde, 1,5—3 cm hohe, dicht kissenförmige, etwas glänzende, dunkel rotbraune Rasen mit zerbrechlichen, gabelig geteilten, gegen die Sproßenden oft etwas einseitswendig beblätterten, fast an ein kleines *Dicranum* erinnernden Stengeln. Blätter lanzettlich-pfriemenförmig, resp. aus sehr kurzer, hohler, eiförmiger oder elliptischer gelber Basis allmählich pfriemlich verschmälert, über dem Basalteil am Rücken etwas papillös, sonst meist glatt, bis 2,2 mm lang, am Rande des Basalteils zuweilen schwach kreneliert, rippenlos, feucht wie trocken aufrecht anliegend oder nur wenig abstehend. Blattzellen im kurzen Basalteil mitten verlängert, 10—12 μ und 3—4 mal so lang, buchtig, aufwärts allmählich kürzer, oval oder länglich rautenförmig, sehr stark buchtig verdickt, das Lumen meist kaum so breit wie die Zwischenwände, nur gegen die aufgerichteten Ränder mehr rundlich bis querbreit und etwas kleiner. Perichätialblätter aus scheidiger Basis lanzettlich verschmälert und zugespitzt. Kapsel über die Hüllblätter emporgehoben.

Von den Kerguelen und aus Grönland, sowie aus Südamerika, insbesondere von den Eremiten-Inseln, von Feuerland und Falkland und dem Norden Neuseelands nebst den Inseln Auckland und Campbell bekannt. Siehe Tafel II, Nr. 7, a bis c Blätter; gezeichnet nach einem von Skottsberg 1903 auf den Feuerlands-Inseln bei Port-Cook (Ile des Etats) an der Magellanstraße gesammelten Exemplare aus dem Herbare Leviers, resp. Cardots.

25. **Andreaea purpurascens** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band 1, p. 456.

Habituell an eine zierliche *A. nivalis* erinnernde, ziemlich dichte, im oberen Teile glänzende, durchaus rotbraune, nur an den Sproßenden etwas hellere Rasen mit 2,5—3,5 cm langen, fast vom Grunde an sichelförmig einseitswendig beblätterten, gabelig geteilten Stengeln. Blätter aus ovalem bis verkehrt eiförmigem, hohlem Basalteil rasch in eine doppelt so lange, sichelförmige Pfrieme verschmälert, mit gegen die rundlichen Blattecken eingebogenen Rändern. Blattzellen nur in der Mitte des Basalteils in wenigen Stockwerken verlängert rektangulär, aufwärts und gegen die Ränder rundlich oder oval-6 seitig bis quadratisch, 9 μ, stark verdickt, im Lumen meist nur 5 μ, schwach buchtig, glatt und nicht papillös, über dem Basalteil stärker buchtig. Perichätium?

Von P. Dusén am 29. März 1896 auf der Insel Desolation der Magellanstraße an den Felsen eines Baches entdeckt. Siehe Tafel III, Nr. 8, a und b Blätter, c Habitusbild, d Blattbasis, sowie Tafel I, Nr. 1, a und b Blätter, c Blattbasis, d Zellen über dem Basal-

teil, e Blattspitze in teilweise sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Sie steht der *A. remotifolia* Dus. jedenfalls sehr nahe, ist jedoch etwas dichter beblättert und zeigt vollständig glatte, am Rücken nicht mamillös vortretende Zellen. Nach den abgerundeten Ecken der Basis weicht sie ebenfalls von *remotifolia* etwas ab. Da sie jedoch nach der Konsistenz der Blätter und den anatomischen Merkmalen mit der Normalform der *A. remotifolia* sonst übereinstimmt, wird sie von Dusén loc. cit. als Varietät zu *A. remotifolia* gestellt, womit man bei Vorhandensein von Übergangsformen wohl einverstanden sein kann.

26. **Andreaea remotifolia** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band I, p. 455.

Habituell in kleineren Exemplaren fast an ein zartes, braunes *Bryum Duvalii* oder eine *forma tenella* von *A. nivalis* erinnernde, weiche, ausgedehnte, ziemlich dichte, rotbraune, abwärts dunklere Rasen mit bis 8 cm langen, einfachen oder nur wenig geteilten, locker beblätterten, geraden, abwärts fast kahlen Stengeln. Blätter feucht wie trocken locker abstehend, bis 1,2 mm lang und 0,45 mm breit, aus gegen die Insertion verengter, am Rande meist eingebogener, hellbrauner, elliptischer Basis lanzettlich verlängert und fast pfriemlich scharf zugespitzt, mit zuweilen gedrehter oder zurückgeschlagener Spitze, nur an den Sproßenden mitunter etwas sichelförmig, rippenlos, glatt und ganzrandig. Blattzellen 9 μ, aufwärts rundlich oder oval-6seitig und sehr stark verdickt, nach der Mittellinie der Blätter hin und namentlich in der Mitte des Basalteils verlängert und mit fast verschwindendem Lumen, auch über dem Basalteil im Lumen meist schmäler als die Zwischenwände, mehr länglich und mehr oder weniger buchtig, am Rücken ähnlich wie bei *brevifolia* schwach mamillös vorgewölbt. Perichätium? Bis jetzt nur steril bekannt.

Von P. Dusén in Feuerland auf der Insel Desolation an feuchten Felsen und auf sumpfigem Gelände im März 1896 entdeckt. Siehe Tafel VI, Nr. 1, a und b Stammblätter, c kleineres Sproßblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). *A. purpurascens* stellt Dusén hierzu in seinen Beiträgen zur Bryologie der Magellansländer als Varietät. Siehe vorher Nr. 25.

β) Blätter am Rücken deutlich papillös. Siehe Tafel I, Nr. 2 und 6.

* Blätter eilanzettlich und stumpflich oder nur kurz zugespitzt.

27. **Andreaea julicaulis** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 79, in herb. Burchard.

Wahrscheinlich zweihäusig. Die rötlichen ♂ Blüten mit breit eiförmigen, kurz stumpflich zugespitzten inneren Hüllblättern und wenigen kurzen, dicken, langgestielten Antheridien ohne Paraphysen. Niedrige, schwärzliche bis schwarzrote, leicht zerfallende Räschen mit fadendünnen, 5—8 mm langen, gabelig geteilten, aufwärts etwas keulig beblätterten, abwärts scheinbar kahlen Stengeln. Untere Blätter sehr klein, dem

Stengel feucht wie trocken dicht kätzchenartig anliegend, eiförmig, aufwärts allmählich etwas größer, über der Gabelung feucht etwas aufrecht abstehend, mehr eilanzettlich, hohl, ganzrandig und scharf oder stumpflich kurz zugespitzt, am Rücken der oberen Hälfte deutlich papillös. Blattzellen stark verdickt, im gelbbraunen Basalteil meist nur wenig verlängert, 12—15 μ und doppelt so lang als breit, im Lumen nur halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts rasch rundlich quadratisch bis 6 seitig, nur schwach buchtig und im Lumen kaum breiter wie die Zwischenwände, am Rücken deutlich papillös. Die weibliche Pflanze noch unbekannt. Nach den feucht wie trocken am unteren Stengel kätzchenartig angepreßten, an den Sproßenden nur feucht ein wenig aufrecht abstehenden Blättern der fadendünnen Sprosse von ähnlichen Arten zu unterscheiden.

An den Felsen des Mount Wellington in 4000′, resp. ca. 1200 m von W. A. Weymouth im September 1891 steril und mit ♂ Blüten gesammelt. Siehe Tafel IX, Nr. 4, a und b obere Stengelblätter, c unterer Stengel, d steriles Sproßende, e ♂ Blüte mit neuem Sproß, f Hüllblätter der ♂ Blüte mit Antheridien, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

28. **Andreaea dioica** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute 1892, Band XXV, p. 278.

Zweihäusig. Die ♂ Blüten mit aus breit eiförmiger Basis rasch kurz pfriemlich zugespitzten Hüllblättern und kleinen Antheridien ohne Paraphysen. Niedrige, kleine, braune, dichte Räschen mit sehr dünnen, noch nicht 1 cm langen, knotig beblätterten, stockwerkartig aufgebauten, gabelig geteilten Stengeln und knospenartigen ♂ Blüten in den Gabeln und an den Sproßenden. Blätter feucht aufrecht abstehend, sehr klein, nur 0,5 mm lang, abwärts fast schuppenförmig, eilanzettlich und stumpflich, rippenlos, ganzrandig, mit aufwärts aufgerichteten bis eingebogenen Rändern, am Rücken daselbst dicht und fein papillös. Blattzellen 9—10 μ und nur mäßig verdickt, in der Mitte des gelblichen Basalteils verlängert, gegen den Rand daselbst kürzer bis quadratisch, über der Basis kurz rektangulär und etwas buchtig, sodann aufwärts rundlich quadratisch, jedoch im Lumen stets breiter als die Zwischenwände. Hüllblätter der ♂ Blüte aus breiterer, eiförmiger, glatter Basis rascher in eine kurze Pfrieme mit eingebogenen Rändern verschmälert, sonst den Laubblättern im oberen Teil ähnlich. Perichätialblätter nach Rob. Brown aus halbscheidigem Basalteil mit eingebogenen Rändern breit eilanzettlich, stumpf und schwach kappenförmig. Erinnert zwar an eine kleine *A. pulvinata*, unterscheidet sich jedoch von derselben durch mehr gelbliche ♂ Blüten und stumpfere, am Rücken dicht und fein papillöse Blätter.

Von Robert Brown bei Moa Creek in Neuseeland im Juni 1885 entdeckt. Siehe Tafel V, Nr. 3, a unteres, b und c obere Laubblätter, d Habitusbild, e Hüllblätter der

♂ Blüte mit Antheridien; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Die ihr nahe stehende rostrote *A. asperula* Mitt. hat scharf zugespitzte Blätter und schärfer zugespitzte Hüllblätter der ♂ Blüten.

29. **Andreaea Wrightii** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute v. 1892, Band XXV, p. 279.

Dicht kissenförmige braune Räschen mit sehr dünnen, wiederholt gabelig bis büschelig geteilten, abwärts kahlen, gegen die keuligen Sproßenden schopfig beblätterten Stengeln. Untere Blätter kleiner, aus kurzer, bauchiger Basis allmählich stumpf pfriemlich, feucht mit aufgerichteter Pfrieme abstehend, die oberen länger, aus längerer, gelber, elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich verlängert und meist stumpflich dreieckig zugespitzt, ganzrandig, aufwärts dicht und fein papillös, resp. am Rücken dicht mit runden, kleinen, hyalinen Papillen besetzt. Blattzellen 9—10 μ, stark buchtig verdickt, im Basalteil bis zum Rand verlängert und im Lumen nur halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts oval- bis rundlich-6seitig und im Lumen ebenfalls schmäler wie die Zwischenwände, die Randzellen etwas querbreit. Perichätium sehr schmal. Perichätialblätter aus halbscheidiger Basis allmählich lanzettlich-pfriemlich verlängert mit stumpfer, dreieckiger Spitze, am Rücken aufwärts ebenfalls dicht mit runden Papillen besetzt. Kapsel nach R. Brown *ovate-apiculate*, also eiförmig und mit kurzer Spitze. Sporen?

Bei Moa Creek in Neuseeland von Robert Brown im Juni 1885 entdeckt und zu Ehren des Kryptogamenforschers Thomas G. Wright zu Christchurch benannt. Siehe Tafel V, Nr. 7, a unteres Blatt, b bis d obere Blätter, e Perichätialblatt, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Die Pflanze macht den Eindruck einer ♀ Plfanze der *A. dioica* R. Br., von der sie sich vorzugsweise durch längere Stengel und etwas längere Blätter der schopfig beblätterten, keuligen Sproßenden unterscheidet.

30. **Andreaea indica** Mitt. 1859.

Musci Ind. or. von 1859, p. 6.

Braune, abwärts schwärzliche, kissenförmige Rasen mit 1—1,5 cm langen, wiederholt gabelig geteilten, abwärts kahlen, aufwärts trocken locker anliegend, etwas keulig beblätterten Stengeln. Blätter feucht sich rasch zurückkrümmend und sparrig horizontal abstehend, die unteren kleiner, aus kurzer, hohler, anliegender Basis lanzettlich verlängert und kurz dreieckig oder stumpflich zugespitzt, mit aufwärts aufgerichteten Rändern und am Rücken hyalinen Papillen. Die größeren oberen Blätter aus breit eiförmiger Basis allmählich pfriemlich und meist stumpf auslaufend, nur die Hüllblätter der ♀ Blüte mit kürzerer, breiter, mehr zungenförmiger bis schwach kappenförmiger Spitze. Blattzellen im gelblichen Basalteil glatt

und weniger verdickt, rektangulär, mit nur undeutlichem, den Zwischenwänden mindestens gleichbreitem Lumen, 10—12 μ und etwa 3 mal so lang, nach Mitten dünnwandig, aufwärts kürzer und buchtig, am Rand weit herab quadratisch und 12—15 μ, gegen den Pfriementeil aufwärts oval bis rundlich-6seitig, stark verdickt und buchtig, jedoch im Lumen nicht schmäler als die Zwischenwände. Die Pflanze steht gleichsam zwischen *A. Wrightii* und *arachnoidea* in der Mitte.

Am Donkia-Paß, regio-alpina, im Himalaya von J. D. Hooker in 18000', resp. fast 6000 m gesammelt. Siehe Tafel X, Nr. 6, a und b untere Blätter, c oberes Blatt, d Hüllblätter der ♀ Blüte, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Die Pflanze erinnert zwar in vieler Beziehung an *A. petrophila*, unterscheidet sich aber von derselben durch das basale Zellnetz und die aufgerichteten oberen Blatträndер. Bei *A. petrophila* tritt das Lumen der Zellen im Basalteil deutlicher hervor; auch erinnert das obere Zellnetz der Blätter bei *indica* mehr an dasjenige der *A. obovata*. *A. indica* hat etwas breitere Zellen wie *Wrightii* und *arachnoidea*, auch fehlen ihr die spinnwebenartigen Fäden dieser letzteren.

31. **Andreaea turgescens** Schpr.

C. M. Syn. II v. 1851, p. 515.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sproßsystemen mit eiförmigen, stumpfen Hüllblättern, 4—5 dicken, großen Antheridien und denselben gleichlangen oder nur wenig längeren, fadenförmigen oder keuligen Paraphysen. Habituell an *A. petrophila* erinnernde, dichte, kissenförmige, schwarzbraune Rasen mit abwärts kahlen, aufwärts gabelig bis büschelig verzweigten, mindestens 1 cm hohen, oben rostbraunen, dicht kätzchenartig beblätterten Stengeln. Blätter trocken anliegend, feucht mehr allseitig abstehend, eilanzettlich und stumpflich, denen von *petrophila* ähnlich, aufwärts durch aufgerichtete Ränder rinnig hohl, am Rücken mit großen hyalinen Papillen. Blattzellen durchschnittlich 8—9 μ, stark verdickt, im Basalteil verlängert, etwa 3—4 mal so lang als breit, im Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, darüber ähnlich wie bei *petrophila* sehr stark buchtig, im Pfriementeil mehr punktförmig, rundlich quadratisch bis 6seitig. Hüllblätter der ♀ Blüte doppelt so groß wie die Laubblätter, aufwärts fast zungenförmig und oft etwas kappenförmig. Die ♀ Blüten mit nur 4—5 kurzen Archegonien ohne Paraphysen. Kapsel wie bei *petrophila*, von der sich die Pflanze vorzugsweise durch engeres Zellnetz und die Perichätialblätter unterscheidet. Ebenso unterscheidet sich dieselbe von *A. indica* durch das engere Zellnetz und von *Wrightii* durch stumpfere, oft etwas kappenförmige Subperichätialblätter.

Am Vulkan Pico de Orizaba (Nevado de Teluca) in Mexiko in ca. 4700 m (14 000') in der Gesellschaft der *Grimmia fuliginosa* von Liebmann entdeckt. Siehe Tafel X, Nr. 11, a und b Blätter, c und d Hüllblätter der ♀ Blüte, e Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridium und Paraphysen, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

32. **Andreaea arachnoidea** C. M. 1878.

Linn. Soc. 1878—79, p. 220. Musci Lorentziani Argentinici 1879.

Zweihäusig; die ♂ Blüten mit breit eiförmigen, kurz und stumpf zugespitzten Hüllblättern, zahlreichen großen Antheridien und etwas keuligen, längeren hyalinen Paraphysen. Kleine, rundliche, etwas flache, rotbraune bis schwärzliche, zusammenhängende Räschen mit etwa 1 cm langen, keuligen, abwärts von Blättern entblößten, dünnen, aufwärts durch die abstehenden Blattspitzen etwas dickeren, einfachen oder gabelig geteilten, dicht dachziegelig rund beblätterten Stengeln. Stengelblätter klein, die unteren 0,5—0,8 mm lang, aufwärts etwas größer, feucht wie trocken aufrecht abstehend, aus kurzer, hohler, hellgelber, eiförmiger Basis allmählich lanzettlich verschmälert und stumpflich zugespitzt oder auch eilanzettlich, die oberen mitunter schwach geigenförmig, rippenlos und mehr oder weniger papillös, gegen das Perichätium allmählich größer und durch die an der Spitze aufgerichteten Ränder fast kappenförmig. Blattzellen verdickt, im strohgelben Basalteil verlängert, 8—9 μ und etwa 3 mal so lang als breit, aufwärts im braunen Teil in deutlichen Reihen, stark verdickt, 9—10 μ, nur gegen den Rand etwas enger, im Lumen etwa ebenso breit wie die Zwischenwände. Die meisten Blätter mit mycelartigen dünnen Fäden spinnwebenartig überzogen. Perichätialblätter viel größer, mit mehr kappenförmiger, grob papillöser Spitze. Kapsel auf kurzem Pseudopodium über die Perichätialblätter kaum emporgehoben, klein, mit kegeliger Spitze und sehr zarter, glatter, bräunlicher Haube. Sporen?

Von P. G. Lorentz bei Tafi und Siambon in der Berg- und Alpenregion des subtropischen Argentiniens mit unreifen Früchten entdeckt. Siehe Tafel II, Nr. 6, a und b untere Blätter, c oberes Blatt, d und e Blätter eines jungen Perichätiums, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Von *A. striata* und *seriata* Mitt. durch die perlschnurartigen Reihen kleinerer Zellen verschieden, ebenso von der jedenfalls nahe verwandten *A. petrophila*. Ähnliche spinnwebenartige Fäden auf den Blättern zeigt auch *A. Lorentziana*, die sich davon durch schwach geigenförmige Blätter unterscheidet, sowie die nachstehende *A. vulcanica* Lor.

33. **Andreaea vulcanica** Lor. 1864.

P. G. Lorentz, Moosstudien 1864, p. 156.

Zweihäusig. Mit *Rhacomitrium vulcanicum* und *Jungermannien* vermischte lockere Rasen mit 3—4 und mehr cm langen, einfachen oder nur wenig beasteten, etwas ungleich beblätterten, geschlängelt hin- und hergewundenen, zerbrechlichen Stengeln. Blätter trocken anliegend, feucht mit der oberen Hälfte abstehend, aus angepreßter, etwas hohler, scheidiger Basis breit eilanzettlich oder etwas geigenförmig und dann denen der *A. squarroso-filimormis* täuschend

ähnlich, stumpflich, durch die aufgerichteten Ränder aufwärts rinnig hohl und zuweilen mehr oder weniger schmal kappenförmig, sowie am Rücken daselbst stark papillös. Einzelne Blätter sind ebenso wie bei *A. arachnoidea* mit mycelartigen Fäden überzogen, die sich leicht ablösen, wie man dies an zerbrochenen Blättern gut beobachten kann. Blattzellen fast durchaus 10 μ und sehr stark verdickt, in der unteren Hälfte des Blattes verlängert und mit fast verschwindendem Lumen, über dem Basalteil etwas kürzer, sehr buchtig und im Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, gegen die Ränder und aufwärts mehr rundlich-4—6seitig und im Lumen ebenfalls noch schmäler als die Zwischenwände. Perichätialblätter aus scheidig zusammengewickelter Basis allmählich lanzettlich verschmälert, an der zuweilen etwas kappenförmigen Spitze mitunter ausgefressen gezähnelt oder ausgebleicht. Ältere Kapsel über die Hüllblätter emporgehoben. Sporen?

In der höchsten Region des Vulkanes Ilinitza in 11000—12000', resp. 3600–4000 m im tropischen Amerika auf Trachyt von Moritz Wagner am 12. Dezember 1858 gesammelt. Siehe Tafel X, Nr. 9, a bis c Blätter, d und e Perichätialblätter, f Sproßstück, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Königlichen Herbar zu München. Die Pflanze unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. arachnoidea* durch aufwärts schmälere, stumpfliche Blätter, von *A. squarroso-filiformis* durch das stärker buchtige, etwas an *A. obovata* erinnernde Zellnetz und die zahlreichen Papillen oben am Rücken der Blätter. Die mycelartigen Fäden auf einzelnen Blättern lassen sich leicht ablösen. Sie finden sich auch bei anderen Arten aus den höheren Gebirgen Süd-Amerikas, wie z. B. bei *A. arachnoidea*, *A. seriata* und *A. Lorentziana*.

** Blätter aus eiförmiger Basis schmal zungenförmig.

34. **Andreaea parvifolia** C. M. 1887.

Flora 1887, p. 219.

Zweihäusig. Zierliche, kleine, rotbraune Räschen mit einfachen oder nur wenig geteilten, etwa 5 mm langen, dicht kätzchenartig beblätterten, fast fadenförmigen Stengeln. Blätter feucht aus anliegender, hohler, aufrechter Basis fast horizontal abstehend, klein, rippenlos, aus elliptischer, bauchiger Basis kurz zungenförmig, gerade oder schief verlängert, durch große hyaline Papillen aufwärts gezähnelt und schmal hyalin gesäumt. Blattzellen 10—12 und selbst 14 μ, sehr stark verdickt und mehr oder weniger buchtig, im Basalteil verlängert und im Lumen nur halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts oval bis rundlich 4 und 6 seitig, im Lumen höchstens ebenso breit wie die Zwischenwände und am Rücken mit großen hyalinen Papillen. Perichätialblätter größer, zu einem schmalen, kleinen, kurzen Zylinder zusammengewickelt, aus schmaler, hyaliner Basis oval bis zungenförmig,

mit sehr großen Papillen und durch dieselben an der stumpfen, meist abgerundeten Spitze hyalin kreneliert. Kapsel klein und auf sehr kurzem Pseudopodium. Sporen ?

In Alaska in Nord-Amerika im oberen Deja-Tale von den Gebrüdern Krause am 3. Juni 1882 entdeckt. Siehe Tafel VI, Nr. 12, a bis c Blätter, d steriles Sproßstück, e Perichätialblätter, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die fast doppelbauchigen kleinen Blätter, deren zungenförmige, eingekrümmte Lamina meist kürzer als der Basalteil ist.

35. **Andreaea seriata** Mitt.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sprossen mit 6 und mehr großen, gestielten Antheridien, zahlreichen längeren, keuligen, oben zweizellreihigen, gelben Paraphysen und breit eiförmigen, stumpfen Hüllblättern. Habituell an *A. pumila* erinnernde, leicht zerfallende, schwarzbraune, noch nicht 1 cm hohe Räschen mit fast baumartig verzweigten, abwärts kahlen Stengeln und 2—3 mm langen, rundlich und geschwollen beblätterten Ästen. Blätter dicht dachziegelig, aus fast bauchig hohler Basis zungenförmig verlängert, mit aufwärts eingebogenen Rändern und kappenförmiger Spitze. Blattzellen durchschnittlich 12 bis 14 μ, im Basalteil bis zum Rande etwa 3 mal so lang als breit, aufwärts oval bis rundlich-6seitig, sehr stark buchtig verdickt, am Rücken stark papillös. Perichätialblätter größer, oval, kurz und stumpf kappenförmig bis fast abgerundet, ebenso wie bei *A. arachnoidea* öfters mit mycelartigen Fäden spinnwebenartig überzogen. Kapsel nur wenig über die Hüllblätter emporgehoben, ellipsoidisch und meist stumpf. Sporen 20—25 μ, braun und papillös.

Von Dr. Hans Meyer am Chimborazzo, an der Nord-Westseite der Paramoregion, in 5300 m im Juli 1903 gesammelt. Siehe Tafel III, Nr. 1, a und b Blätter, c Kapsel, d und e Perichätialblätter, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. E. Levier). Steht gleichsam zwischen *A. striata* Mitt. und *arachnoidea* C. M. oder *Lorentziana* in der Mitte. Sie erinnert an letztere beiden Arten nach den mycelartigen Fäden auf den Perichätialblättern. Die habituell ähnliche *A. pumila* hat viel längere, lanzettliche Blätter und *A. arachnoidea* viel engeres Zellnetz.

36. **Andreaea amblyophylla** C. M. in sched.

Broth. Oefv. af Finska Vet.-Soc. Foerh. Band XXXIV, 1895, p. 47; C. M. in Hedwigia 1898, p. 82.

Zweihäusig. Rotbraune bis schwärzliche, kissenförmige, 1,5 bis 2 cm hohe Rasen mit gabelig bis büschelig verzweigten, zuweilen kurzästigen Stengeln und dicht dachziegelig, gegen die kurz zugespitzten, helleren roten Enden etwas angeschwollen beblätterten Sprossen. Blätter trocken anliegend, feucht aus anliegender Basis aufrecht bis fast horizontal abstehend, meist nur 0,8 mm lang (die Perichätialblätter über 2 mm lang), aus elliptischer, hellerer Basis zungenförmig verlängert,

durch die aufgerichteten Ränder an der abgerundeten Spitze mehr oder weniger k a p p e n f ö r m i g , rippenlos, am Rücken aufwärts deutlich fein papillös. Blattzellen in der Mitte des Basalteils 10 μ, bis 4 mal so lang als breit, im Lumen oft nur 3—4 μ, am Rand kürzer, auch aufwärts rasch kürzer und sehr s t a r k b u c h t i g verdickt, in der oberen zungenförmigen Hälfte rundlich-6 seitig und 10—12 μ, im Lumen nicht breiter als die gelbroten Zwischenwände. Blattquerschnitt meist mit dickeren, runden Randzellen. Perichätialblätter ähnlich, zusammengewickelt, mindestens doppelt so lang, mit kappenförmiger, am Rücken stark papillöser Spitze, etwas länger kappenförmig verschmälert wie bei *A. seriata* Mitt. Sporen?

An Felsen im östlichen Australien, in Neusüdwales in den Blue Mountains von Th. Whitelegge in ca. 1100 m (Nr. 302) und von W. A. Weymouth in Tasmanien bei Knocklofty pr. Hobart gesammelt (herb. Burchard). Siehe Tafel IV, Nr. 5, a und b Blätter, c und d Perichätialblätter, e Habitusbild, f und g Blattquerschnitte; gezeichnet nach einem von A. Taylor in Tasmanien gesammelten Exemplare (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von *A. alpestris* durch dickere, gegen die Enden angeschwollene Sprosse und etwas größere, stark papillöse, kappenförmige Laub- und Perichätialblätter. Die Pflanze steht der *A. seriata* Mitt. in anatomischer Beziehung sehr nahe, unterscheidet sich jedoch davon durch etwas engeres Zellnetz, länger kappenförmig verschmälerte Perichätialblätter und den Blütenstand.

*** Blätter eilanzettlich und s c h a r f b i s p f r i e m l i c h zugespitzt.

37. **Andreaea asperula** Mitt. 1859.

Journ. of the Linn. Soc. 1859, p. 65.

Nur mit ♂ Blüten bekannt, vielleicht einhäusig? Die ♂ Blüten an besonderen Sprossen mit roten, eiförmigen, oben in eine kurze, scharfe Spitze zusammengezogenen Hüllblättern und wenigen kurzen, dicken Antheridien ohne Paraphysen. Lockere, fast an *Jungermannia divaricata* erinnernde, r o t e oder rostbraune Räschen mit sehr dünnen, mehrfach gabelig bis fast büschelig geteilten, bei den ♂ Sprossen stockwerkartig aufgebauten Stengeln. Blätter feucht wie trocken a u f r e c h t a b s t e h e n d , kaum 0,5 mm lang, schmal lanzettlich, rinnig hohl mit stark aufgerichteten Rändern und z a h l r e i c h e n h e l l e n P a p i l l e n auf der Rückseite, diejenigen unterer Sproßstücke viel kleiner, kaum halb so lang, fast schuppenförmig. Blattzellen mehr oder weniger verdickt, durchschnittlich 8—9 μ, in der Mitte des Basalteils verlängert, höchstens 3 mal so lang als breit, gegen die Ränder kürzer, rundlich quadratisch, auch aufwärts rundlich 4—6seitig und stärker verdickt, mit fast punktförmigem Lumen, das kaum breiter ist wie die Zwischenwände. Perichätialblätter?

In den australischen Alpen. Siehe Tafel II, Nr. 2, a und b Blätter, c Sproßstück, d Hüllblatt der ♂ Blüte, e Habitusbild, sowie Tafel I, Nr. 6, a Blatt, b Blattbasis, c und d Blattspitzen in zum Teil sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem von

Luehmann gesammelten Exemplar aus dem Herbare des Melbourner Museums (comm. E. Levier). Eine der kleinsten Formen, die noch viel zierlicher als *A. alpestris* ist. Sie unterscheidet sich von der ihr nahestehenden *A. dioica* durch schärfer zugespitzte Blätter und wahrscheinlich auch durch den Blütenstand.

38. **Andreaea assimilis** C. M. 1883.

Bot. Zentralbl. 1883, Nr. 2, p. 63.

Zweihäusig. Schwärzliche, nur 1 cm hohe, zierliche lockere Räschen mit gabelig bis büschelig geteilten, gleichhohen, abwärts sparrig beblätterten Stengeln und aufwärts anliegend beblätterten, stumpflichen, runden Sprossen. Blätter feucht sparrig abstehend, 0,8 mm lang, rippenlos, aus eiförmiger Basis breit lanzettlich, scharf zugespitzt, gegen die Spitze mit aufgerichteten Rändern, am Rücken mit großen hyalinen Papillen weit herab bedeckt, am Rand wie hyalin gesäumt und gezähnelt erscheinend, ganzrandig und zuweilen schwach geigenförmig. Blattzellen im hellbraunen Basalteil verlängert rektangulär, 10—12 μ und 3—4 mal so lang, aufwärts fast undurchsichtig, nur hier und da das schmale Lumen der rundlich 4—6seitigen Zellen durchleuchtend. Perichätialblätter ähnlich wie bei *A. petrophila*, zusammengewickelt und stumpf, resp. aus länglichem Basalteil kurz und breit lanzettlich-zungenförmig, mit etwas eingekrümmten Enden und mit am Rande großen hyalinen Papillen, so daß sie wie hyalin gesäumt erscheinen. Überhaupt macht die Pflanze nur den Eindruck einer etwas scharf zugespitzten Varietät von *A. petrophila* mit kräftigen, kurzen, dicken Stengeln. Kapsel klein. Sporen?

Am 16. August 1881 von Krause an der St. Lorenz-Bai auf der Tschuktschen-Halbinsel entdeckt. Siehe Tafel II, Nr. 4, a und b Blätter, c mittleres Sproßstück, d junges Perichätium, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von Krause gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus). Nach den runden Sprossen und feucht sparrig abstehenden Blättern der *A. cuspidata* ähnlich, die sich jedoch durch breitere und namentlich breiter zugespitzte, stärker papillöse Blätter davon unterscheidet.

39. **Andreaea Willii** C. M. 1890.

Bryol. austr. Georg. 1890, p. 11.

Zweihäusig; die kleinen ♂ Blüten end- und seitenständig in besonderen Räschen. Schwärzlichbraune, der *A. regularis* habituell sehr ähnliche, kissenförmige Räschen mit dicht dachziegelig beblätterten, in zahlreiche ungleiche Äste geteilten, meist nur 1 cm langen, schlanken Stengeln. Stengelblätter trocken anliegend, höchstens mit den Spitzen etwas abstehend, feucht aus anliegender, etwas bauchig hohler, elliptischer Basis zurückgekrümmt und fast pfriemlich aufrecht abstehend, lanzettlich, scharf zugespitzt, mit oft hyaliner Spitze, ganzrandig und rippenlos, am Rücken aufwärts papillös. Blattzellen stärker verdickt als bei *regularis*, das Lumen meist so breit wie

die Zwischenwände, im Basalteil fast bis zum Rande verlängert, 10 μ und 3—4 mal so lang, nur 1 oder 2 Randzellreihen kürzer, aufwärts oval oder verlängert rhombisch bis rundlich 4—6 seitig und kaum kleiner. Perichätialblatter (nach C. M.) aus zusammengerolltem, elliptischem, gelblichem Basalteil in einen zerbrechlichen Stachel auslaufend, viel größer als die Laubblätter, am Rücken papillös. Kapsel klein. Die zarte Haube glatt und am Rand kreneliert. Sporen ?

In der antarktischen Zone an der Ostseite des Vexierberges in Süd-Georgien im Februar 1883 von Dr. Will entdeckt und auch von Skottsberg an der Cumberland-Bai 1902 daselbst gesammelt. Siehe Tafel II, Nr. 12, a bis c Stengelblätter, d jüngeres Astblatt, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von Skottsberg 1902 an der Cumberland-Bai in Süd-Georgien gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von *A. regularis* durch dichter gestellte, stärker abstehende Blätter mit stärker verdicktem Zellnetz, auch besitzt sie viel stärker verdickte Blattzellen wie A. *viridis*. Cardot hält es nicht für unwahrscheinlich, daß *A. Willii* vielleicht doch nur eine Varietät der *A. regularis* sei (cf. Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 200).

40. **Andreaea novae-zealandiae** Schpr. in herb.

R. Brown, Transactions of the New Zealand Institute, Vol. XXV, p. 278.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sproßsystemen mit aus breit eiförmigem Basalteil langspitzigen Hüllblättern, wenigen kurzen, dicken Antheridien und fast ohne Paraphysen. Habituell der *A. filamentosa* täuschend ähnliche, an eine dünnstenglige *A. erubescens* erinnernde, 1,5—2,5 cm hohe, innen rostrote, oben durklere dichte Rasen mit gabelig bis büschelig geteilten, durchaus aufrecht anliegend beblätterten Stengeln und kürzeren, aufrechten Ästen. Längere Sprosse mitten nur mäßig dicht, aufwärts dichter beblättert. Blätter feucht nur wenig mit eingebogenen Spitzen abstehend, die unteren Sproßblätter klein, eilanzettlich und durch aufgerichtete Ränder aufwärts rinnig hohl, ganzrandig und oben am Rücken fein papillös, aufwärts größer, bis 1 mm lang und mehr pfriemlich auslaufend. Blattzellen durchschnittlich 9 bis 10 μ und verdickt, in der Mitte der Basis nur wenige rektanguläre und doppelt so lang als breit, im Lumen etwa ebenso breit wie die Zwischenwände, am Rand daselbst mehr quadratisch, aufwärts rasch kürzer und etwas buchtig, sodann rundlich-quadratisch bis 6seitig und im Lumen etwas breiter als die Zwischenwände. Perichätialblätter aus breit eiförmiger oder elliptischer, zusammengewickelter Basis scharf zugespitzt, von größeren, lanzettlich auslaufenden Laubblättern nur wenig verschieden.

Von Dr. Julius Haust 1866 in Neuseeland entdeckt und 1885 an Felsen bei Moa Creek von Robert Brown daselbst gesammelt. Siehe Tafel IX, Nr. 1, a unteres, b oberes Blatt, c mittleres Sproßstück, d ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Schimperschen Originalexemplar, e Perichätialblatt nach Rob. Brown. Die Pflanze unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. acuminata* und *A. filamentosa* durch kürzeren, ganzrandigen Basalteil, resp. weniger rektanguläre Basalzellen und von *A. minuta* durch die scharf zugespitzten Perichätialblätter.

41. **Andreaea minuta** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute 1892, Band XXV, p. 278.

Niedrige, flache, rotbraune bis schwärzlich-braune, dichte Räschen mit aus niederliegendem unteren Teil aufsteigenden, gabelig bis büschelig verzweigten, feucht dicht sparrig beblätterten, nur wenige mm langen Stengeln. Blätter aus locker anliegender, kurzer, hohler, nur wenig breiterer, eiförmiger oder elliptischer, ganzrandiger Basis in eine zurückgebogene, scharfe Pfrieme auslaufend, die unteren kleiner und oft etwas stumpflich, die oberen bis fast 1 mm lang, schärfer zugespitzt und oft in 2—3 Einzelzellen auslaufend, gegen die Spitze am Rücken papillös. Blattzellen 9—10 μ, sehr stark buchtig, verdickt, im Basalteil verlängert, mitten etwa 3 mal so lang als breit und im Lumen noch nicht halb so breit wie die Zwischenwände, nur die Randreihen kurz rektangulär bis quadratisch, aufwärts oval bis rundlich-6seitig und im Lumen ebenfalls viel schmäler wie die Zwischenwände. Perichätium klein, meist nur 1,5 mm lang. Perichätialblätter aus halbscheidiger bis scheidiger, ovaler Basis kurz und schmal zungenförmig, stumpflich bis abgerundet, oben am Rücken papillös und an der Spitze oft ausgebleicht. Sporogon über die Perichätialblätter emporgehoben. Sporen?

Bei Moa Creek in Neuseeland von Robert Brown im Juni 1885 entdeckt. Siehe Tafel V, Nr. 6, a bis c Blätter, d äußeres, e inneres Perichätialblatt, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). *A. Willii* zwar nahestehend, jedoch mehr sparrig beblättert und mit mehr stumpf zungenförmig abgerundeten Perichätialblättern. **Auch mehr sparrig beblättert wie *A. pygmaea* Card.**

42. **Andreaea flabellata** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 76.

Habituell der *A. parallela* ähnliche, etwas rötlich braune, über 1 cm hohe Rasen mit gabelig geteilten, trocken abwärts anliegend und nur an den Spitzen etwas abstehend beblätterten Stengeln. Zwischen *A. parallela* und *A. Willii* habituell gleichsam in der Mitte stehend, jedoch mit viel schmäleren Blättern. Blätter sehr dicht gestellt, angefeuchtet rasch weiter abstehend, aus nicht geigenförmiger, nur eiförmiger oder elliptischer Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig auslaufend, viel schmäler und länger sowie schärfer zugespitzt als bei *parallela*, wenn auch dem Zellnetz nach derselben ähnlich. Blätter auch viel feiner pfriemlich zugespitzt als bei *A. pumila* und sich mehr denen von *A. minuta* nähernd, über der Basis zuweilen mit einseitig eingebogenem Rande oder auch aufwärts mit aufgerichteten Rändern, am Rücken fein papillös. Blattzellen stark verdickt, 9—10 μ, im Basalteil verlängert, darüber stark buchtig, an den Rändern und gegen die Pfrieme rundlich

4—6 eckig, die Pfrieme oft in mehreren Einzelzellen auslaufend. Perichätium non vidi.

Von Dr. Naumann bei der Expedition der Gazelle 1874 auf den Kerguelen gesammelt. Siehe Tafel V, Nr. 12, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, e stärker vergrößerte basale Zellen; gezeichnet nach einem Exemplar aus dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum zu Wien.

43. **Andreaea attenuata** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 84, in herb. Burchard.

Nur steril bis jetzt bekannt. Niedrige, gelblich- oder schwärzlichbraune, ziemlich dichte Räschen mit fadendünnen, etwa 5—8 mm langen, abwärts scheinbar kahlen, aufwärts kätzchenartigen, schopfig bis büschelig beblätterten Stengeln. Blätter des unteren Stengels klein, dicht kätzchenartig anliegend, eiförmig und mit kleinen, zurückgekrümmten Spitzchen. Die größeren Blätter des Schopfes aus kurzem, bauchig hohlem, ganzrandigem Basalteil allmählich lang lanzettlich-pfriemenförmig, in mehreren Einzelzellen auslaufend, zuweilen etwas einseitswendig, die mittleren schwach geigenförmig, die obersten dagegen mehr aus gerader, schmal eiförmiger Basis allmählich pfriemlich, am Rücken oben deutlich papillös. Blattzellen stark verdickt, im Basalteil verlängert, meist 10 μ und etwa 3 mal so lang, im Lumen nur halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts rasch kürzer und stärker buchtig, sodann rundlich-6seitig, 12 μ und im Lumen so breit wie die Zwischenwände.

An Felsen des Mount Wellington in Tasmanien von W. A. Weymouth 1891 steril gesammelt. Siehe Tafel IX, Nr. 9, a unterer Stengel, b Schopf des Stengels, c und d Schopfblätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

44. **Andreaea viridis** C. M. 1890.

Bryol. austr. Georg. 1890, p. 10.

Zweihäusig. Locker zusammenhängende, habituell an eine *Barbula* erinnernde, braungrüne, zierliche Rasen mit sehr dünnen, zerbrechlichen, etwa 2 cm langen, gabelig bis fast büschelig geteilten, abwärts von Blättern entblößten, gegen die Sproßenden etwas keulig und mehr anliegend beblätterten Stengeln sowie vereinzelten, kleiner beblätterten jüngeren Sprossen aus oberen Blattachseln. Blätter (mit Ausnahme der oberen) trocken juniperus-artig aufrecht abstehend, feucht stärker abstehend bis zurückgekrümmt, eilanzettlich, mit grünlichgelber bis hellbrauner Basis oder auch aus kurzem, anliegendem, hohlem Basalteil zurückgekrümmt, resp. schwach geigenförmig, rippenlos, ganzrandig, am Rücken aufwärts ziemlich grob papillös. Blattzellen fast durchaus rundlich quadratisch, nur in der Mitte der Basis gegen die Insertion kurz rektangulär, derbwandig und nur wenig verdickt, mehr barbula-artig, im Basalteil 14—16 μ,

gegen den Rand und aufwärts etwas kleiner, meist 10—12 μ, im Lumen meist mehr wie doppelt so breit als die Zwischenwände. Perichätialblätter größer, aus breit elliptischer Basis kurz und steif lanzettlich zugespitzt. Kapsel sehr klein auf nur kurzem Pseudopodium. Von allen antarktischen Arten durch die grünen Blätter der Sproßenden und das kurze, an eine *Barbula* erinnernde Zellnetz leicht zu unterscheiden.

Auf der Ostseite des Vexierberges in Süd-Georgien in der antarktischen Zone von Dr. Will am 17. Februar 1883 entdeckt und auch von Skottsberg an der Cumberland-Bai 1902 daselbst gesammelt. Siehe Tafel VI, Nr. 11, a und b ältere Blätter, c Blatt eines jüngeren, kleinblätterigen Sprosses, d älteres Sproßstück, e Habitusbild, sowie Tafel I, Nr. 2, a Blatt, b Blattbasis, c und d Blattspitzen mit zum Teil sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem von Skottsberg 1902 an der Cumberland-Bai in Süd-Georgien gesammelten Exemplar (comm. Cardot). Von der nahe verwandten, feinstengeligen und kleineren *A. regularis* unterscheidet sie sich nicht nur durch den Blütenstand, sondern auch durch den juniperusartigen Habitus ihrer kräftigeren, feucht wie trocken abstehend beblätterten Stengel.

45. **Andreaea pycnotyla** Card. 1900.

Rev. bryol. 1900, p. 42, sowie J. Cardot: Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 262.

Ausgebreitete, dichte, habituell an eine lang- und feinstengelige Form der *A. viridis* oder auch an einen feinstengeligen *Ceratodon* oder eine *Barbula* erinnernde, abwärts rötliche, oben grünliche Rasen mit sehr dünnen, fadenförmigen, 2—5 cm langen, etwas locker beblätterten, gabelig geteilten Stengeln. Blätter trocken locker anliegend bis abstehend, feucht in einem halben Rechten abstehend, breit eilanzettlich und scharf zugespitzt, g a n z r a n d i g , nur zuweilen am Rand des kurzen Basalteils undeutlich und schwach kreneliert, am Rücken des oberen Blattteils dicht papillös. Blattzellen nur m ä ß i g v e r d i c k t , ähnlich wie bei *pygmaea* oder schon mehr an *viridis* erinnernd, 14—16 μ, in der Mitte des Basalteils kurz rektangulär, gegen die Ränder kürzer, quadratisch bis querbreit, aufwärts oval-6seitig bis rundlich-quadratisch, im Lumen fast d o p p e l t s o b r e i t wie die Zwischenwände und mit fast durchaus glatten Wänden. Unterscheidet sich von der dunkleren, in der Verzweigung ähnlichen *parallela* durch dünnere Stengel und ganzrandige Blätter, sowie von der nordischen *papillosa* durch kürzere, weniger stark papillöse Blätter mit lockerem, weniger verdicktem Zellnetz. Perichätium?

An der Gerlachstraße, Region von Graham, in der antarktischen Zone von Racovitza im Februar 1898 entdeckt. Siehe Tafel II, Nr. 8, a bis c Blätter, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Wohl nur Varietät der *A. regularis* C. M. (cf. Rev. bryol. 1906, p. 33) oder auch der *A. viridis*, je nach dem Blütenstand. *A. pygmaea* hat im Basalteil schon etwas stärker verdickte Blattzellen. Nach neueren Untersuchungen betrachtet Cardot diese Pflanze von der Gerlachstraße nur als eine Varietät der *A. regularis*. Ich lasse sie daher vorerst nur des leichteren Bestimmens, resp. des Bestimmungsschlüssels wegen als Art hier stehen.

46. **Andreaea patens** C. M. 1883.

Bot. Zentralbl. 1883, Nr. 2, p. 61.

Zweihäusig. Kleine, kissenförmige, hellbraune bis schwärzliche Räschen mit dünnen, rundlich beblätterten, in zahlreiche Äste verzweigten, meist nur 1 cm langen Stengeln und hier und da kleinblätterigen, sparrig beblätterten, dünneren Sprossen, deren Blätter kaum halb so groß sind als die normaler Sprosse. Blätter klein, aus kätzchenförmig anliegendem Basalteil mit meist aufgerichteten Spitzen abstehend, resp. aus breiterem, anliegendem, hohlem, fast stengelumfassendem, bauchigem Basalteil rasch in eine lange lanzettlich-pfriemliche Lamina verschmälert, bei den unteren oft in eine gewundene, fast haarförmige Pfrieme in mehreren Einzelzellen auslaufend, ganzrandig und rippenlos, am Rücken aufwärts papillös. Blattzellen 15—18 μ, sehr stark verdickt und buchtig, im Basalteil verlängert, aufwärts rundlich bis oval-6seitig, im Lumen abwärts kaum halb so breit als die Zwischenwände. Letztere meist 10 μ. Perichätialblätter größer, aus ovalem, halbscheidigem Basalteil lanzettlich verschmälert (*lanceolato-acuminata* nach C. M.), meist stumpf, aufwärts am Rand kreneliert, die äußeren mit kurzem, eingebogenem stumpfen Spitzchen, am Rücken mit groben, teilweise hyalinen Papillen. Sporogon klein und nur wenig über die Perichätialblätter emporgehoben. Sporen?

Auf der Tschuktschen-Halbinsel bei Uedle von Krause am 28. August 1881 entdeckt. Siehe Tafel V, Nr. 1, a bis c Blätter, d inneres, e äußeres Perichätialblatt, f kleinblätteriger Sproß, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Erinnert habituell zwar an die europäische *A. sparsifolia*, unterscheidet sich jedoch von derselben durch dichter gestellte, längere, sparrig abstehende Blätter. Bei *A. sparsifolia* ist der Stengel stellenweise sichtbar.

47. **Andreaea patagonica** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band I, p. 448.

Zweihäusig; die ♂ Blüten mit Paraphysen. Habituell an *A. filamentosa* erinnernde, gelbrote, innen braune, dichte Räschen mit fast bis zur Basis gabelig bis büschelig geteilten, fadenförmigen, abwärts kahlen, aufwärts anliegend und dicht beblätterten, 1,5—2 cm hohen Stengeln. Blätter feucht aufrecht abstehend, lanzettlich-pfriemenförmig, mit scharfer oder stumpfer Spitze, 0,9 mm lang, rippenlos, ganzrandig oder aufwärts undeutlich schwach kreneliert, am Rücken stark papillös, resp. mit dicken hyalinen Papillen besetzt, gegen das Perichätium größer und stärker papillös. Blattzellen im schmal elliptischen Basalteil bis gegen den Rand verlängert, 10—12 μ, stark buchtig verdickt, glatt und im Lumen etwas schmäler wie die Zwischenwände, aufwärts oval-6 seitig bis rundlich 4—6 seitig, papillös, gegen den schwach krenelierten Rand sogar querbreit, nur in der

Mitte der pfriemlichen Lamina im buchtigen Lumen so breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter aus hochscheidiger Basis in eine kurze, stumpfliche, meist etwas zurückgebogene Spitze auslaufend. Sporen? Steht im allgemeinen der *A. filamentosa* C. M. sehr nahe und scheint sich von derselben fast nur durch gröbere hyaline Papillen und stumpflichere Perichätialblätter zu unterscheiden.

Im südlichen Feuerland am Rio Azopardo und im westlichen Patagonien von P. Dusén **1897** auf der Insel Guaitecas Patagoniens entdeckt. Siehe Tafel V, Nr. 8, a und b Blätter, c äußeres Perichätialblatt, d Perichätium mit jungem Sporogon, e inneres Perichätialblatt, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Nach Dusén unterscheidet sich dieselbe von der nahe verwandten *A. mutabilis* Hook. fil. und W. durch stärker papillöse Blattzellen, von *acutifolia* durch ganzrandige, weiter abstehende Blätter und kürzer zugespitzte Perichätialblätter.

γ) Blätter fast wimperig papillös, mit langen hyalinen Papillen.

48. **Andreaea fragilis** C. M. 1878.

Linn. **1878—1879**, p. **223**, Musci Lorentziani Argentinici **1879**.

Habituell an eine zierliche *Braunia* oder *Harrisonia* erinnernde, kissenförmige, lockere Rasen mit 2—3 cm langen, dünnen, abwärts nur mit Blattresten bedeckten, etwas knotig beblätterten, verästelten Stengeln mit keuligen Sproßenden und zahlreichen kleinen, ungleichlangen Ästen unter denselben, durch welche die Rasen zusammengehalten werden. Stengelblätter dachziegelig mit aufrechten Spitzen anliegend, feucht mehr aufrecht abstehend, nur an den Sproßenden anliegend, aus an der Insertion schmälerer Basis breit eilanzettlich und stumpflich oder scharf zugespitzt, gegen die Sproßenden bedeutend größer, an den Ecken der Basis zuweilen klein geöhrt, rippenlos, mit fast längs aufwärts eingebogenen Rändern und am Rücken langen, hyalinen, fast wimperigen Papillen; die unteren Stammblätter kleiner, eilanzettlich und mit durch die eingebogenen Ränder fast kappenförmiger Spitze. Blattzellen gegen die Basis verlängert rektangulär, 9 μ und 2—4 mal so lang, fast ohne Lumen, aufwärts in deutlichen Reihen rasch kürzer, rundlich quadratisch bis oval-6 seitig, 9 bis 10 μ und im Lumen etwas breiter als die Zwischenwände, zwar verdickt, jedoch nicht eigentlich buchtig. Bis jetzt nur steril bekannt. Die ♀ Blüte **mit wenigen Archegonien ohne Paraphysen.**

In den subtropischen Alpen Argentiniens bei Cuesta de Pinos im Mai **1873** von P. G. Lorentz steril gesammelt. Soll sich nach ihrer Blattstellung und Astbildung der *A. sparsifolia* Zett. nach C. M. l. c. nähern. Siehe Tafel VI, Nr. 3, a und b Blätter, **c unteres, resp. Astblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus** dem Herbare Schliephackes. Die größeren Blätter erinnern an das Blatt einer *Braunia*, bei denen jedoch die Ränder meist gegen die Basis zurückgeschlagen sind. Die kleineren Astsprosse erinnern habituell zwar sehr an eine *Andreaea*, besitzen jedoch an ihrer Basis dicke, gelbe Wurzelhaare, so daß **es noch sehr zweifelhaft erscheint, ob es sich hier wirklich um eine** *Andreaea* oder eine zierliche *Braunia* handelt.

b) Blätter am oder über dem Basalteil gezähnelt, resp. fein kreneliert.

49. **Andreaea verruculosa** Card. 1905.

Bull. de l'Herbier Boissier, 1905, Tome V, p. 998 sowie J. Cardot: Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 53.

Zweihäusig. Die knospenförmigen, gelblichen ♂ Blüten mit aus eiförmigem, aufwärts am Rand gezähneltem Basalteil rasch scharf zugespitzten Hüllblättern, kleinen Antheridien und nur wenigen kurzen Paraphysen. Habituell an *A. pygmaea* Card. oder eine kleine *A. erubescens* erinnernde, dicht kissenförmige, rotbraune Rasen mit meist einfachen, teils dickeren, teils dünneren, 1—1,5 cm langen, trocken anliegend und dicht beblätterten Stengeln. Blätter 0,6—0,75 mm lang, feucht aufrecht abstehend, aus kurzer, hohler, ganzrandiger oder fast ganzrandiger, locker anliegender Basis lanzettlich und scharf oder stumpflich zugespitzt, über der Basis gezähnelt oder fein kreneliert, rippenlos, aufwärts am Rücken grob papillös, mit großen, runden hyalinen Papillen. Blattzellen 10—14 μ, stark buchtig verdickt, im hohlen Basalteil fast bis zum Rande verlängert, nur die Randreihe etwas kürzer, aufwärts oval bis rundlich-6seitig, am Rand mehr querbreit, im Lumen höchstens so breit als wie die Zwischenwände. Äußere Hüllblätter der ♂ Blüte breit eiförmig und scharf zugespitzt, die der Blüte zunächst stehenden meist etwas geigenförmig und über dem kurzen Basalteil am Rande deutlich gezähnelt; auch die inneren Hüllblätter der ♂ Blüte oben am Rande deutlich gezähnelt. Perichätium?

Oberhalb Uschuaia in Feuerland von Skottsberg 1902 in 1270 m entdeckt. Siehe Tafel V, Nr. 9, a bis c Blätter, d Sproßstück, e inneres Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridien, f äußeres Hüllblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Die Blätter sind viel schmäler und stärker zugespitzt als bei *petrophila*. Die Pflanze unterscheidet sich von *A. pseudomutabilis*, an die sie habituell erinnert, durch die großen hyalinen Papillen auf der Rückseite der Blätter und von *A. pygmaea* Card. durch über dem Basalteil fein krenelierte Blätter.

50. **Andreaea mutabilis** Hook. und Wils. 1844.

Lond. Journ. of bot. 1844, p. 536; C. M. Syn. I, p. 8 und II, p. 516; Transactions of the New Zealand Institute v. 1892, Band XXV. p. 279.

Schwarzbraune, leicht zerfallende, etwas unregelmäßige, kissenförmige, dichte Räschen, mit zierlichen, meist 1—1,5 cm langen, gabelig geteilten, dünnen, nur am Grunde von Blättern entblößten Stengeln. Blätter feucht wie trocken unregelmäßig abstehend, in der Gestalt sehr veränderlich, eilanzettlich bis schmal geigenförmig, resp. aus nicht stengelumfassendem, hohlem, bauchigem, kleinem Basal-

teil gerade oder schief s c h m a l lanzettlich verschmälert, meist scharf zugespitzt, zuweilen sichelförmig, rippenlos, am Rücken fein papillös, über dem Basalteil fein k r e n e l i e r t und mehr oder weniger verengt. Blattzellen im bauchigen Basalteil fast bis an den Rand verlängert, 9—10 μ und 3 mal so lang als breit, sehr stark buchtig verdickt, das zackige Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, aufwärts schräg oval bis rundlich-6 seitig und ebenfalls buchtig verdickt, das Lumen meist schmäler wie die Zwischenwände. Perichätialblätter größer, aus scheidig zusammengewickelter Basis kurz und stumpf, lanzettlich verschmälert und kaum papillös.

Auf den Falklands-Inseln Süd-Amerikas, sowie in Neuseeland, auf den Auckland- und Campbell-Inseln. Siehe Tafel III, Nr. 3, a bis e Blätter, f Perichätialblatt, g Habitusbild; gezeichnet nach einem von N. Beckett im Mai 1889 in Neuseeland (Westland, Top of Otira) gesammelten Exemplar. Wurde auch von Skottsberg bei Port-Cook (Ile des Etats) an der Magellanstraße 1902 gesammelt. In seiner Synopsis muscorum unterscheidet Carl Müller hierzu drei Varietäten, *α microphylla*, *β subsecunda* und *γ uncinata*, die mir bis jetzt nicht bekannt geworden sind. Von der habituell ähnlichen *A. Willii* durch schmal geigenförmige Blätter und von *A. nana* durch die nur über dem Basalteil gezähnelten Blätter verschieden.

51. **Andreaea pseudo-mutabilis** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band I, p. 454.

Z w e i h ä u s i g nach Dusén. Dunkelbraune bis schwärzliche, unregelmäßige, kleine, niedrige, mit habituell täuschend ähnlichen Lebermoosen vermischte Räschen mit einfachen, geraden oder gebogenen, bis 8 mm langen, fadendünnen, etwas keuligen, steifen, längs beblätterten Stengeln. Blätter klein, trocken dicht dachziegelig, aus kurzer, hohler, am Rande durch vorstehende Zellecken k r e n e l i e r t e r Basis lanzettlich verschmälert, 0,7 mm lang, rippenlos und glatt, weniger papillös wie etwas mamillös, feucht etwas abstehend und mit aufgerichteten Spitzen. Blattzellen nur wenig differentiiert, mäßig verdickt, 10—14 μ, rundlich quadratisch bis oval 6 seitig, in geraden Reihen, im Basalteil kurz rektangulär, auch über demselben mehr quadratisch bis kurz rektangulär, aufwärts im Lumen mindestens doppelt so breit als die Zwischenwände. Schopfblätter und Perichätialblätter den Stengelblättern ähnlich, nur größer, bis 1 mm lang und erstere über der Basis etwas verengt. Die ♀ Blüte mit nur wenigen Archegonien ohne Paraphysen.

Von P. Dusén am 2. April 1896 in Feuerland auf der Insel Desolation bei Puerto-Angosto entdeckt. Siehe Tafel VI, Nr. 2, a mittleres, b oberes Blatt, c Sproßstück; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Sie unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. mutabilis* durch die am Rand der Basis stärker gezähnten, aufwärts am Rücken glatten Blätter, von *A. nana* durch kürzere, weniger geigenförmige, am Rücken nicht papillöse Blätter. *A. pygmaea* hat stärker verzweigte Stengel und ganzrandige oder nur undeutlich krenelierte längere Blätter.

Da bei manchen *Andreaeen* sowohl eilanzettliche wie geigenförmige Blätter vorkommen, so läßt sich eine scharfe Grenze zwischen beiden Gruppen oft nicht ziehen. Ich vermag daher auch nicht anzugeben, wo nach der Zeichnung des Autors die an *A. microphylla* oder *patens* erinnernde *A. gibbosa* R. Br. einzureihen ist, die der Autor wie folgt beschreibt:

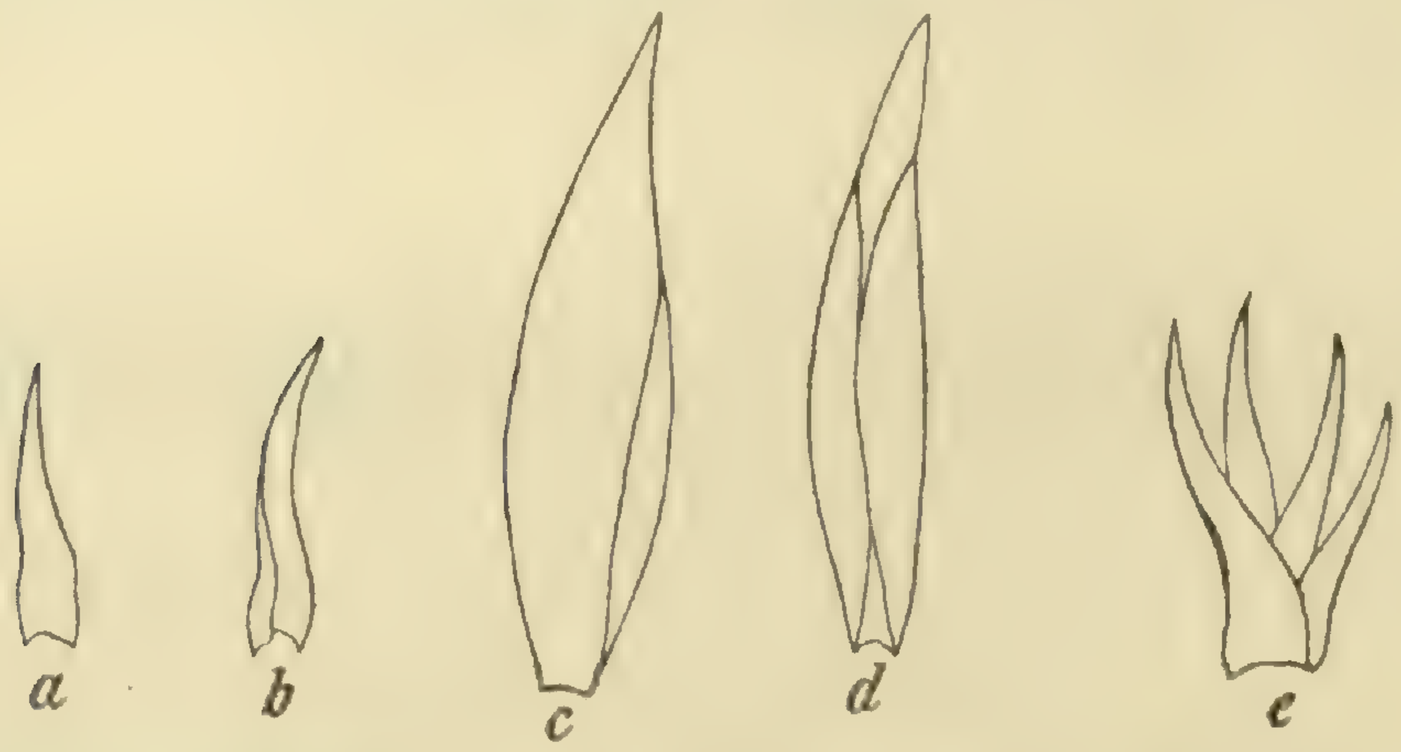
52. **Andreaea gibbosa** R. Brown 1892.

Transactions of the New. Zealand. Institute, Vol. XXV, p. 278.

„Plants small, densly tufted, about $^1/_4$ in. high, fastigiately branched. Leaves dark reddish-brown, small, densly imbricating, erecto-patent, slightly incurved towards the tips, subulate-lanceolate, acute, concave, sheathing and gibbous at the base, margins entire, nervless; perichaetial large, erect, not gibbous at base, inner pair elliptic-lanceolate, acute, convolute, sheathing, outer pair lanceolate, acute, nerveless, minutely papillose."

Moa Creek, on rocks, June 1885. Port Hills 1883; leg. Rob. Brown.

Skizze des Autors.



***a* und *b* Stammblätter, *c* und *d* Perichätialblätter, *e* Sproßende.**

B. Blätter mehr oder weniger geigenförmig, resp. patronentaschenförmig (*folia panduraeformia*). Siehe Tafel I, Nr. 3 und 6.

a) Blätter ganzrandig und über dem Basalteil nur wenig verengt.

α) Blätter stumpflich bis schmal zungenförmig, am Rücken oben mehr oder weniger fein papillös. Stengel in der Regel kleiner als 1,5 cm.

53. **Andreaea Lorentziana** C. M. 1878.

Linn. 1878—1879, p. 221, Musci Lorentziani Argentinici 1879.

Zweihäusig; die ♂ Blüten seitlich an schwächeren Stengeln mit großen Antheridien und gelben Paraphysen. Dicht kissenförmige, leicht zerfallende, braune Räschen mit nur 0,5—1,5 cm langen, einfachen

oder gabelig geteilten, kätzchenartig rund beblätterten, etwas keuligen Stengeln. Blätter 0,6 mm lang, dicht dachziegelig aufrecht anliegend, feucht mit eingebogenen Spitzen abstehend, aus hohler, bauchiger Basis lanzettlich und stumpf, rippenlos, mit gegen die Spitze eingebogenen Rändern, über dem glatten Basalteil etwas verengt und daher schwach geigenförmig, aufwärts am Rücken nur schwach und fein papillös. Blattzellen im Basalteil kurz rektangulär, 9 μ und im Lumen schmäler als die Zwischenwände, aufwärts rundlich 4 bis 6 seitig und im Lumen breiter als die Zwischenwände. Perichätium heller rotbraun. Perichätialblätter ähnlich, aus längerer, scheidiger Basis in eine etwas kappenförmige Spitze verschmälert, am Rücken fein hyalin papillös, auf der Innenseite ebenso wie bei *A. arachnoidea* (cf. Nr. 32) mit algenartigen Fäden in parallelen Linien überzogen. Von der nahe verwandten *A. arachnoidea* wohl nur durch schwächer papillöse, weniger kappenförmige, sowie etwas geigenförmige Blätter verschieden.

In den subtropischen Alpen Argentiniens bei Cuesta de la Calderia im Mai 1873 von P. G. Lorentz gesammelt. Siehe Tafel VI, Nr. 5, a und b Blätter, c äußeres, d inneres Perichätialblatt, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schliephackes.

54. **Andreaea Krauseana** C. M. 1883.

Bot. Zentralbl., Nr. 2 von 1883, p. 63.

Zweihäusig. Etwas verflachte, niedrige, dunkelbraune bis schwarze Räschen mit etwa 1 cm langen, gabelig bis büschelig geteilten, locker anliegend beblätterten, stumpflichen oder durch das dicht zusammengewickelte Perichätium zugespitzten Stengeln. Obere Blätter dachziegelig sich deckend, die unteren etwas entfernter, feucht juniperusartig abstehend, trocken mehr aufgerichtet, aus aufrechter, hohler, bauchig anliegender Basis breit eilanzettlich und stumpf oder stumpflich zugespitzt, etwas geigenförmig, die oberen stumpfer, mehr nachenförmig hohl, rippenlos, ganzrandig und nur schwach papillös. Blattzellen 12—15 μ, bei den Perichätialblättern sogar 14—16 μ, stark verdickt, im Basalteil ebenso wie bei *patens* bis zum Rand verlängert, nur die Randreihe etwas kürzer, im Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, nur wenig oder nicht buchtig, aufwärts oval bis rundlich-6seitig, fast undurchsichtig. Perichätialblätter größer, die inneren stumpf und abgerundet, am Rücken oben etwas papillös. Sporogon klein. Sporen? Von der nahe verwandten europäischen *A. Hartmani* durch den Blütenstand, aufwärts dichter dachziegelig gestellte Blätter und stumpfere Perichätialblätter verschieden.

Auf der Tschuktschen-Halbinsel bei Uedle im August 1881 von Krause entdeckt. Siehe Tafel V, Nr. 4, a und b untere Blätter, c oberes Blatt, d und e Perichätialblätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Steht gleichsam zwischen der europäischen *A. Hartmani* und *Thedenii* in der Mitte.

55. **Andreaea brevipes** Spr. 1859.

Proceed. of the Linn. Soc. 1859; Mitt. Musci austr. amer. p. 628 (1869).

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen rötlichen Sprossen mit etwas kurzen, dick keulenförmigen Ästen, mit breit eiförmigen, stumpfen Hüllblättern, etwa acht großen Antheridien und zahlreichen keuligen, kurz gegliederten, gelben Paraphysen. Braune bis rötlichbraune, nur 1 cm hohe, an *A. petrophila* erinnernde Rasen mit einfachen oder gabelig geteilten, dicht dachziegelig beblätterten Stengeln. Blätter trocken anliegend, feucht mit eingekrümmten Spitzen aufrecht abstehend, etwas geigenförmig, denen von *Thedenii* ähnlich, aus nur wenig schmälerer, kurzer, anliegender, hohler Basis zurückgebogen und lanzettlich verschmälert, stumpflich, über der Basis etwas verengt, ganzrandig und am Rücken papillös. Blattzellen im gelben, resp. stroh- bis goldgelben Basalteil rektangulär, 10 μ und meist nur 2 mal so lang, nur schwach buchtig, darüber kurz rektangulär und stärker buchtig, aufwärts quadratisch oder rundlich quadratisch und mit ziemlich glatten, verdickten Wänden, im Lumen höchstens doppelt so breit wie die Zwischenwände, in der Spitze fast punktförmig. Perichätialblätter etwa doppelt so groß, oval bis verkehrt eiförmig, am Rücken papillös, die inneren kurz zugespitzt, resp. mit kurzer stumpflicher bis stumpfer Spitze. Kapsel auf kurzem Pseudopodium über die rötlichen Perichätialblätter nur wenig emporgehoben, bis zu $^2/_3$ gespalten. Sporen 27—30 μ und papillös, die weniger gut entwickelten nur 20—25 μ und weniger papillös.

In Süd-Amerika, an Felsen in Neu-Granada, Quito und Peru. Siehe Tafel IV, Nr. 3, a und b Blätter, c Perichätialblätter, d Habitusbild, e Sproßstück, f stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem von J. Weir in den Andes Bogotenses bei Paramo in 3000 m gesammelten Exemplar (Nr. 175). Unterscheidet sich von *petrophila* durch die kurz zugespitzten Perichätialblätter und bildet nach denselben gleichsam den Übergang von *A. spurio-alpina* zu *arachnoidea*.

56. **Andreaea borbonica** Besch. 1880.

Fl. bryol. Réunion, p. 187 (1880—1881).

Vielleicht zweihäusig. Kissenförmige, schwärzlichbraune Rasen mit etwa 1,5 cm langen, gabelig verästelten, abwärts nur von Blattresten bedeckten Stengeln. Stengelblätter trocken dicht dachziegelig locker anliegend, feucht aufrecht abstehend, aus wenig schmälerem, kurzem, etwas bauchig hohlem Basalteil breit oval und lanzettlich stumpflich verschmälert, ganzrandig, rippenlos, am Rücken oben fein papillös. Blätter der Äste etwas kleiner, sonst ähnlich, jedoch gegen die Basis der Sprosse viel kleiner. Blattzellen ziemlich klein, nur 8 bis 10 μ und stark verdickt, jedoch mit deutlich sichtbaren Zellgrenzen (im oberen Teil ähnlich wie bei *erubescens* Tafel I, Nr. 3), im hohlen Basalteil verlängert, etwa 2—3 mal so lang als breit, aufwärts oval bis rundlich-

6 seitig, nur schwach buchtig. Perichätialblätter nach Bescherelle zusammengewickelt und länger zugespitzt, so lang wie das Pseudopodium, fast pfriemlich, an der entfärbten Spitze ausgefressen gezähnelt. Kapsel klein, auf dickem Pseudopodium emporgehoben. Unterscheidet sich von der nach dem Blatt ähnlichen *A. petrophila* durch engeres Zellnetz und feinere Papillen, sowie von *A. squarrosa* und *parallela* durch ganzrandigen Basalteil.

Auf der afrikanischen Insel Bourbon (La Réunion) von Lépervanche 1877 gesammelt. Siehe Tafel IX, Nr. 6, a und b mittlere Blätter, c oberes Blatt, d Habitusbild, e Sproßende; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Unterscheidet sich von *A. brevipes* und *semisquarrosa* durch schärfer zugespitzte Blätter und die Perichätialblätter, auch ist die Pflanze von ähnlichen verwandten Arten durch die deutlich sichtbaren Grenzen der verdickten, rundlich sechsseitigen Zellen leicht zu unterscheiden.

57. **Andreaea spurioalpina** C. M. 1898.

Bull. herb. Boissier 1898, p. 98 und Ule Coll. brasil. Nr. 1100 und 1729; soll identisch sein mit *A. striata* Mitt., Musci austr. amer. 1869, p. 628.

Zweihäusig (nach C. M.). Habituell an eine sehr kräftige *A. petrophila* erinnernde, dunkelbraune bis schwärzliche, leicht zerfallende Rasen mit meist einfachen oder nur wenig gabelig geteilten, 1,5—2,5 cm langen, aufwärts dicht dachziegelig beblätterten, steifen Stengeln. Blätter trocken teils anliegend, teils mit den Spitzen aufrecht abstehend, auch feucht mit eingekrümmten Spitzen aufrecht abstehend, aus kurzer, eiförmiger, roter Basis lanzettlich verschmälert und mit stumpfer Spitze, ganzrandig, mit gegen die Spitze aufgerichteten Rändern, fein papillös, oder auch nach C. M. etwas mehr zugespitzt und glatt. Blattzellen im Basalteil verlängert, 9 μ und 3—4 mal so lang, etwas buchtig, im Lumen fast noch schmäler als die Zwischenwände, aufwärts in deutlichen Reihen und sehr stark verdickt, neben der Mitte schräg oval-6seitig, gegen die Ränder mehr rundlich 4- bis 6 seitig und etwas kleiner, am Rücken meist sehr fein papillös. Perichätialblätter größer, zusammengerollt, mit stumpflicher Spitze oder die inneren mehr abgerundet, jedoch nicht kappenförmig wie bei *arachnoidea*, am Rücken stärker papillös. Durch die deutlichen geraden Reihen der stark verdickten kleinen Zellen erscheinen die Blätter wie gestreift. Kapsel nur wenig über die Perichätialblätter emporgehoben, mit dem helleren Basalteil die Spitze der Perichätialblätter noch berührend. Sporen 40—50 μ und fast glatt oder fein runzelig. Die Pflanze unterscheidet sich von *A. brevipes* durch den kürzeren, roten, nicht gelben Basalteil und stumpfere innere Perichätialblätter.

An Felsen der Anden Quitos, sowie in Brasilien in Süd-Amerika. Siehe Tafel IV, Nr. 4, a bis c Blätter, d und e innere Perichätialblätter, f Habitusbild; gezeichnet nach einem von E. Ule in der Serra do Itatiaia (Agulhas-Negras) im März 1894 in 2300 m gesammelten Exemplar (Ule Nr. 1729 und Nr. 197). Unterscheidet sich von *A. arachnoidea* schon steril

durch die r o t braune Basis der Blätter, von *petrophila* aber durch die kleineren Blattzellen. Originalexemplare Mittens von *A. striata* non vidi.

Var. *rubricalyx* C. M. mit rotbraunen Blättern und längeren, roten, mehr zugespitzten Perichätialblättern — ebendaselbst am Ufer eines kleinen Sees (Ule Nr. 1727).

58. **Andreaea semisquarrosa** C. M. 1878.

Linn. 1878—1879, p. 222, resp. Musci Lorentziani Argentinici 1879.

Z w e i h ä u s i g. Lockere, leicht zerfallende, braune Räschen mit dünnen, 1,5—2 cm langen, am Grunde von Blättern entblößten, in d e r u n t e r e n H ä l f t e s p a r r i g abstehend, aufwärts dachziegelig, anliegend beblätterten, keuligen Stengeln. Stengelblätter fast glatt, lanzettlich bis s c h w a c h g e i g e n f ö r m i g, rippenlos, aus gelblicher, glattrandiger Basis lanzettlich verlängert, spitz oder stumpflich, aufwärts mit eingebogenen Rändern und am Rücken zuweilen fein papillös. Blattzellen sehr eng, nur 8—9 μ, im Basalteil und noch darüber verlängert mit fast verschwindendem Lumen, im oberen Teil rundlich 4—6seitig, im Lumen jedoch bis fast doppelt so breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter ähnlich wie bei *A. rupestris*, resp. *Rothii* allmählich verschmälert und stumpflich, aus scheidiger Basis in eine kurze, z u n g e n f ö r m i g e S p i t z e ausgezogen, in der unteren Hälfte mit stark verlängerten Zellen, oben am Rücken deutlich fein papillös. Durch die auch im trockenen Zustand in der unteren Hälfte der Stengel sparrig bis fast gewunden abstehenden Blätter von anderen verwandten Arten leicht zu unterscheiden. Von den habituell ähnlichen *A. compacta* und *A. cuspidata* aber durch das e n g e r e Zellnetz und die Form der Blätter wesentlich verschieden.

In den subtropischen Alpen Argentiniens bei Nevado de Castillo prope Salta zwischen *Grimmien* von P. G. Lorentz gesammelt. Siehe Tafel VI, Nr. 4, a bis c Blätter, d Perichätialblatt, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schliephackes. Die nahe verwandte *A. brevipes* Spr. hat einhäusigen Blütenstand und kürzer zugespitzte Perichätialblätter.

59. **Andreaea kilimandscharica** Par. Index p. 30 v. 1893.

A. striata C. M. in Flora 1888, p. 406.

Habituell etwas an eine dickstengelige *A. pulvinata* erinnernde, dicht kissenförmige, braune bis rötlichbraune, abwärts mit Erde durchsetzte, gleichhohe Rasen mit etwa 1 cm hohen, büschelig geteilten, vielfach mit Flagellen durchsetzten, abwärts kleinblätterigen, oben keuligen Stengeln. Untere Blätter der Stengel ebenso wie diejenigen der Flagellen klein und schmal geigenförmig sowie mit nur derbwandigem Zellnetz. Blätter der keuligen Hauptstengel aufwärts größer, etwa 1 mm lang, aus etwas schmälerer, nicht bauchiger, nur hohler Basis schwach geigenförmig, lanzettlich verlängert und s t u m p f l i c h, oft sogar durch eingekrümmte Spitzen etwas k a p p e n f ö r m i g, trocken locker

anliegend, feucht mit eingebogenen Spitzen aufrecht abstehend, aufwärts mit aufgerichteten bis eingebogenen Rändern und dadurch nachenförmig hohl, am Rücken fein papillös. Blattzellen fast durchaus 9—10 μ, gegen die Insertion im Basalteil nur kurz rektangulär und kaum verdickt, aufwärts rasch oval- bis rundlich-6seitig, stärker verdickt, jedoch kaum buchtig und im Lumen stets breiter als die Zwischenwände. Bei den unteren Blättern mit etwas verwitterten Zellen treten die Zwischenwände als gelbe, parallele Längsstreifen deutlich hervor. Die dem Perichätium nahestehenden Blätter sind aus ovaler Basis kurz und stumpf zungenförmig, jedoch nicht kappenförmig. Perichätialblätter denselben ähnlich. Kapsel klein und normal.

Am Kilimandscharo in Afrika in 3000—4000 m von Dr. Hans Mayer 1887 gesammelt. Siehe Tafel XII, Nr. 6, a und b mittlere Blätter, c oberes Blatt, d Sproßende, e Flagellenstück resp. unteres Stengelstück, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Die nahe verwandte *A. squarroso-filiformis* hat spitzere Blätter, wohl aber steht die Pflanze der *A. semisquarroso* sehr nahe. Sie unterscheidet sich von derselben vorzugsweise durch die Flagellen und die denselben ähnlichen unteren Stengelteile.

60. **Andreaea commutata** C. M. 1864.

Bot. Ztg. 1864, pag. 373, *A. alpestris var.* Mitt., *A. ambigua* Wils. 1857, ex. p., *A. petrophila* Mitt. 1859, cf. Paris Index bryol. 1904.

Zweihäusig, mit kleineren ♂ Rasen; die ♂ Blütenstengel mit zahlreichen seitlichen Blüten. *Pedunculus strictus brevis asperulus crassus* nach C. Müller. Habituell an *A. petrophila* erinnernde Rasen mit etwa 1 cm langen Stengeln, die weiblichen mit seitlichen älteren Perichätien und trocken anliegenden, feucht nur wenig aufrecht abstehenden Blättern. Blätter ziemlich groß, 1 mm und mehr lang, durch über der gelben Basis eingebogenen oder verengten Rand meist geigenförmig und lanzettlich verlängert oder auch aus langem, eiförmigem Basalteil allmählich lanzettlich verlängert, spitz oder stumpf und selbst etwas kappenförmig, überhaupt sehr variabel, ganzrandig, rippenlos und am Rücken grob papillös mit hyalinen Papillen. Blattzellen im Basalteil verlängert, 12—16 μ und mindestens 4—5 mal so lang als breit, mit papillös vortretenden oberen Ecken, darüber allmählich kürzer, stark buchtig und mit schmalem Lumen, namentlich in den mittleren Reihen, gegen den Rand und aufwärts oval bis rundlich-6seitig, sehr stark verdickt, bis 18 μ und im Lumen etwas breiter. Das Zellnetz erinnert an dasjenige der *A. obovata*. Perichätialblätter allmählich verschmälert, die äußeren mitten am Rande buchtig kreneliert. Nach Carl Müller auch *folia perigonalia crenulata*.

Im Sikkim-Himalaya am Tunkra-Paß, Kunkola von J. D. Hooker in 15 000′, resp. 5000 m entdeckt. Siehe Tafel IX, Nr. 7, a bis c Blätter, d äußeres, e älteres inneres Perichätialblatt, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Exemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

β) Blätter scharf zugespitzt, am Rücken oben glatt oder fast glatt. Stengel oft mehr als 1,5—2 cm lang.

61. **Andreaea Arthuriana** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 79.

Zweihäusig nach C. M. Kleine, niedrige, schwarzbraune Räschen mit nur 2—3 mm langen, dicht beblätterten, einfachen ♀ oder auch gabelig geteilten ♂ Stengeln. Die ♂ Blüten mit breit eirunden, kurz und scharf zugespitzten Hüllblättern, ziemlich zahlreichen (mindestens 6) kleinen Antheridien und nur wenigen kürzeren, hyalinen Paraphysen. Blätter trocken anliegend, feucht aus bauchig hohler Basis mit eingebogenen Spitzen etwas abstehend, die Stengelblätter über dem bauchig hohlen Basalteil verengt und allmählich breit lanzettlich scharf zugespitzt, die oberen in der Nähe der Blüten etwas weniger geigenförmig, die äußeren Perichätialblätter aus schmal elliptischer Basis allmählich lang pfriemlich. Blattzellen stark verdickt, im Basalteil verlängert, 8—10 μ und 3—4 mal so lang als breit, im Lumen schmäler als die Zwischenwände, darüber sehr buchtig, aufwärts und gegen den Rand rundlich 4—6 seitig und 10—12 μ, am Rand daselbst mamillös vortretend. Perichätialblätter aus halbscheidiger Basis allmählich lang pfriemlich, oben am Rücken mehr oder weniger papillös. Sporogon eingesenkt. Reife Sporen 35—50 μ, bräunlich und fast glatt, resp. nur sehr fein papillös und aus 4 Zellen zusammenhängend. Von der ähnlichen *A. microvaginata* und *eximia* durch die Form der Blätter verschieden.

Am Arthur-Paß in den mittleren Alpen Neuseelands in 3000', resp. ca. 900 –1000 m von F. W. Naylor Beckett 1889 entdeckt und 1892 an Carl Müller übersandt. Siehe Tafel IX, Nr. 5, a und b mittlere Stengelblätter, c äußeres, d inneres Perichätialblatt, e ♂ Blüte, f eingesenkte reife Kapsel, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

62. **Andreaea Karsteniana** C. M. 1874.

Linn. 1874, p. 572, *A. petrophila* Mitt.

Zweihäusig; die ♂ Blüten zu mehreren seitlich an besonderen Stengeln von knotigem Habitus mit breit eirunden, kurz und stumpflich zugespitzten Hüllblättern, mehreren dicken Antheridien und zahlreichen meist etwas keuligen, gelben Paraphysen. Ausgedehnte, etwas glänzende, lockere, leicht zerfallende, rotbraune Rasen mit dicht kätzchenartig beblätterten, über 1 cm langen, mehrfach gabelig geteilten, kräftigen Stengeln. Untere Stengelblätter nur $^1/_2$ mm lang, schmal eilanzettlich oder etwas geigenförmig, aus hohler, anliegender Basis lanzettlich verlängert und zugespitzt, feucht wie trocken dicht dachziegelig anliegend, die oberen gegen das Perichätium hin etwas

größer, schmal geigenförmig, glatt, feucht nur wenig aufrecht abstehend, ganzrandig, durch die aufgerichteten oberen Ränder rinnig hohl. Blattzellen stark verdickt, in deutlichen Reihen, 8—10 μ, im Basalteil verlängert, etwa 3 mal so lang als breit, im Lumen nur halb so breit wie die Zwischenwände, darüber rasch kürzer, mehr oder weniger buchtig, sodann rundlich-6seitig und im Lumen mindestens ebenso breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter aus scheidig zusammengerolltem Basalteil lanzettlich verschmälert, mit eingebogenen Spitzen, nur das innerste aufrecht und stumpfer, glatt und nicht papillös. Kapsel normal, auf kurzem Pseudopodium lange eingesenkt bleibend. Haube klein und glatt.

In den Anden Quitos in Schluchten des Berges Pichincha von Hermann Karsten entdeckt. Siehe Tafel IX, Nr. 8, a und b untere, c und d obere Stengelblätter, e äußeres, f inneres Perichätialblatt, g ♂ Blüte, h Habitusbild in natürlicher Größe, i trockenes Sproßende vergrößert; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Die Pflanze erinnert zwar habituell etwas an eine kleine *A. Naumanni*, unterscheidet sich jedoch davon durch viel schmälere, ganzrandige und zum Teil längere Blätter sowie mehr kätzchenartig, dichter anliegend beblätterte Stengel. Von *A. alpina* ist sie durch schmälere, ganzrandige Blätter sowie den zweihäusigen Blütenstand verschieden.

63. **Andreaea squarroso-filiformis** C. M. 1898.

Bull. herb. Boissier 1898, p. 19.

Schwärzliche, niedergedrückte, nur locker zusammenhängende Räschen, mit 1,5—2 cm langen, dünnen, fadenförmigen, starren, einfachen oder nur wenig geteilten, an den Enden etwas keuligen Stengeln. Blätter 1 mm lang, trocken aufrecht locker anliegend, feucht sich sparrig zurückkrümmend, schlanker als bei *spurio-alpina*, eilanzettlich bis schwach geigenförmig, in dem oberen abstehenden Teil schmal elliptisch und scharf zugespitzt, sowie daselbst durch etwas stärker verdickte Zellwände oft scheinbar längsstreifig, mit durch aufgerichtete Ränder rinniger Spitze, glatt oder am Rücken der Spitze nur äußerst fein und schwach papillös. Blattzellen, 12 μ, im rotbraunen Basalteil sehr verlängert und stark verdickt, 3—4 mal so lang als breit, jedoch kaum buchtig, darüber kurz rektangulär und allmählich aufwärts kürzer, mehr quadratisch, fast bis zur Spitze in geraden Reihen deutlich sichtbar, nur in der äußersten Spitze mehr rundlich-4—6seitig und daselbst am Rand zuweilen etwas mamillös vortretend, im allgemeinen im Lumen so breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter doppelt so groß und an der kappenförmigen Spitze papillös kreneliert. Die sterilen Sprosse sind denjenigen von *pseudo-alpina* nach der Blattstellung zwar ähnlich, jedoch die Blätter viel länger und breit lanzettlich zugespitzt.

An Felsen in Brasilien in der Sierra do Itatiaia in 2300 m von E. Ule im März 1894 entdeckt. Siehe Tafel II, Nr. 9, a bis c Blätter, d junges Perichätium, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von E. Ule gesammelten Originalexemplar Nr. 1728 (comm. Brotherus).

64. **Andreaea pseudo-alpina** C. M. 1859.

Bot. Zeitung 1859, p. 248; *A. alpina* Mitt. in M. austr. am. von 1869, p. 629.

Zweihäusig. Soll sich nach Dusén von *A. loricata* dadurch unterscheiden, daß sie bedeutend kleiner ist und ihre Blätter rascher und kürzer zugespitzt sind. Originale non vidi. Der *A. alpina* ähnliche, dunkelbraune, glanzlose Rasen mit meist längs anliegend beblätterten, gabelig bis büschelig geteilten, schlanken, 3 cm langen, runden Stengeln, die trocken weniger steif als bei *loricata* sind. Blätter feucht mit eingekrümmten Spitzen nur wenig abstehend, geigenförmig, 0,6 bis 0,8 mm lang, aus kurzer, hohler, bauchiger, dem oberen Teil ziemlich gleichbreiter, am Rande bei den jüngeren Blättern nicht, bei den älteren nur schwach krenelierter Basis, über der Verengung eiförmig und kurz und meist scharf lanzettlich zugespitzt. Blattzellen 8—10 μ, glatt, im Basalteil linear, etwa 3 mal so lang als breit, schwach buchtig, im Lumen schmäler als die Zwischenwände, im oberen Teil oval bis rundlich, stark verdickt und buchtig, mitten oval und im Lumen noch schmäler als die Zwischenwände, nach dem Rande zu rundlich-4—6seitig und nur 8 μ, doch im Lumen etwas weiter als die Zwischenwände, überall glatt. Perichätium non vidi. Unterscheidet sich von *A. alpina* und *loricata* durch die meist nur undeutlich krenelierten basalen Blattränder, von *A. squarroso-filiformis* durch deutlicher geigenförmige, kürzere Blätter. Sie nähert sich am meisten der *A. lanceolata* Dus. (comm. Brotherus), die zwischen *pseudo-alpina* und *parallela* gleichsam in der Mitte steht und sich durch etwas breitere, an der Basis deutlicher stumpflich krenelierte Blätter davon unterscheidet.

In Feuerland, auf den Eremiten-Inseln und am Kap Horn in Süd-Amerika. Siehe Tafel II, Nr. 5, a und b Blätter, c mittleres, d oberes Sproßstück, e Habitusbild; gezeichnet nach von P. Dusén am Rio Aropardo in Feuerland gesammelten Exemplaren. Die ihr nach der Blattform nahe stehende *A. brevifolia* Dus. hat am Basalteil deutlicher gezähnelte Blätter. Carl Müller beschreibt das Original in der Botanischen Zeitung wie folgt: „Dioica. A. alpinae simillima, elongata gracilis fastigiatim divisa, atro-brunnea, folia caulina e basi amplexante appressa ventricosa lanceolata acuminata parum patentia enervia bigibbosa, multo minora, margine baseos distinctius eroso-denticulata, e cellulis basilaribus parenchymaticis atrobrunneis basin totam acute distinguentibus superioribus maxime incrassatis et pachydermibus itaque rotundatis minoribus intense fuscatis levibus areolata, panduraeformia."

Die Zähnelung am Basalteil der geigenförmigen Blätter ist oft an ein und derselben Pflanze etwas variabel und bald mehr oder weniger deutlich.

65. **Andreaea parallela** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 76; J. Cardot, Fl. bryol. des terres Magellaniques usw., 1908, p. 52.

Zweihäusig. Habituell an eine kräftige, bräunliche *A. erubescens* erinnernde, leicht zerfallende, dicht kissenförmige, gleichhohe, rotbraune Rasen mit 2—3 cm langen, einfachen oder gabelig bis büschelig

geteilten, drehrunden, parallelen, dicht dachziegelig beblätterten Stengeln. Blätter nur am unteren Teile der Stengel mit aufgerichteten Spitzen etwas abstehend, aufwärts trocken dicht dachziegelig anliegend, feucht aus kurzer, anliegender Basis mit gerade aufgerichteten Spitzen abstehend, mehr oder weniger geigenförmig, aus kurzer, hohler, am Rande nur durch vortretende Ecken zuweilen schwach kreneelierter, jedoch auch öfters ganzrandiger Basis zurückgebogen und lanzettlich verschmälert, die älteren stumpflich, die jüngeren aber schärfer zugespitzt, rippenlos und glatt. Blattzellen im gelben bis rötlichgelben Basalteil rektangulär, 9—10 μ und 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit, gegen die Insertion mit sehr schmalem Lumen, aufwärts buchtig und kürzer, sowie im Lumen breiter als die Zwischenwände; letztere schließlich so breit wie das Lumen. Zellen in der Spitze der Blätter fast punktförmig mit am Rande rundlichem, gegen die Mitte mehr ovalem, schmalem, glattem Lumen. Sporogon sehr klein, kaum über die Perichätialblätter emporgehoben. Sporen?

Auf den Kerguelen-Inseln im Süden Afrikas 1874 von Naumann entdeckt, auch in Süd-Georgien von Skottsberg später gesammelt. Siehe Tafel II, Nr. 10, a bis c Blätter, d Habitusbild; gezeichnet nach einem von Skottsberg 1902 in Süd-Georgien an der Cumberland-Bai gesammelten Exemplar (comm. Levier). *A. brevifolia* Dus. wird von Cardot nur als eine Form der *A. parallela* angesehen, obwohl sie sich durch rascher zugespitzte (langspitzige), am Basalteil deutlicher gezähnelte Blätter davon unterscheidet. Letzterer schon näher steht *A. lanceolata* Dus., die aber ebenfalls im oberen Blatteil rascher zugespitzt ist.

65a. **Andreaea lanceolata** Dus.

In sched. Nr. 627, misit Dr. V. F. Brotherus.

Unregelmäßige, schwärzliche, lockere Räschen mit hellen Sproßenden und geraden oder aufsteigenden, 1—1,5 cm langen, dicht dachziegelig beblätterten, einfachen oder gabelig geteilten Stengeln. Blätter ähnlich wie bei *squamata* stark geigenförmig, trocken nur mit den Blattspitzen, feucht fast sparrig abstehend, aus kurzer, breiter, stark bauchiger Basis zurückgekrümmt, über dem Basalteil verengt, sodann wieder elliptisch und in eine lanzettliche Spitze auslaufend, die oberen scharf, die unteren und Perichätialblätter oft nur stumpflich zugespitzt, glatt und nur am Rande der Basis schwach kreneliert, an der Spitze dagegen mehr mamillös wie papillös. Blattzellen sehr eng und stark verdickt, 8—9 μ, im Basalteil verlängert, im Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, in der Einschnürung oval-6seitig und buchtig, aufwärts mehr rundlich-6seitig und im Lumen etwa so breit wie die Zwischenwände, am Rande etwas mamillös vortretend. Perichätialblätter größer, aus ovaler Basis lanzettlich verschmälert und mit im Basalteil breiteren Zellen. Sporen?

Von Dusén im östlichen Patagonien auf den Guaitecas-Inseln am 30. April 1897 an Felsen gesammelt. Siehe Tafel III, Nr. 5, a und b Blätter, c und d äußere Perichätial-

blätter. Sie steht gleichsam in der Mitte zwischen *A. pseudo-alpina* und *A. parallela*. Habituell erinnert sie an eine kleinere Form der letzteren. *A. pseudo-alpina* hat kürzer zugespitzte Blätter, *A. brevifolia* aber schärfer gezähnten Basalteil der geigenförmigen Blätter. Die Pflanze wird von Cardot als mit *brevifolia* Dus. identisch und als var. von *A. parallela* C. M. betrachtet. Des leichteren Bestimmens wegen habe ich sie vorerst hier stehen lassen.

b) Blätter am Basalteil kreneliert gezähnelt. Siehe Tafel I, Nr. 3 und 5.

a) Blätter am Rücken oben mehr oder weniger fein papillös.

66. **Andreaea nana** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 76.

Zweihäusig. Ziemlich dicht kissenförmige, unten mit Erde durchsetzte, niedrige, an kleine Formen der *A. rupestris* resp, *Rothii* erinnernde, schwarzbraune Räschen mit oft noch nicht 1 cm langen, einfachen oder vom Grunde aus wiederholt gabelig geteilten, trocken mehr oder weniger dachziegelig anliegend beblätterten Stengeln. Blätter meist 1 mm lang, trocken locker anliegend oder mit den Spitzen etwas abstehend, feucht aufrecht abstehend, die unteren nur wenig kürzer, schwach geigenförmig, aus kurzer, hellgelber bis bräunlicher, bei den jungen ♀ Blüten fast hyaliner, am Rande gezähnelter Basis elliptisch verlängert und rasch in eine scharfe Pfrieme auslaufend, am Rücken der Pfrieme schwach papillös und infolgedessen an der Spitze zuweilen undeutlich kreneliert. Blattzellen enger wie bei *pumila*, nur 9—10 μ, in dem hohlen Basalteil kurz rektangulär und stark verdickt, im schwach buchtigen Lumen daselbst enger wie die Zwischenwände, aufwärts rundlich-6seitig bis punktförmig und im glatten Lumen kaum breiter wie die Zwischenwände. Perichätium im Alter auf etwas kürzeren Sprossen seitenständig; die Hüllblätter aus scheidiger, zusammengewickelter Basis allmählich verschmälert, die äußeren den Laubblättern ähnlich, jedoch größer. Sporen?

Auf den Kerguelen-Inseln von Dr. Naumann bei der Gazelle-Expedition 1874 entdeckt. Unterscheidet sich von ähnlichen Arten vornehmlich durch den zweihäusigen Blütenstand und die im Alter auf kürzeren Sprossen seitenständigen Perichätien. Siehe Tafel VI, Nr. 7, a unteres, b und c obere Blätter, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. J. Cardot).

67. **Andreaea aterrima** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 76.

Zweihäusig. Habituell der *A. nana* oder *appendiculata* ähnliche, dunkelbraune, fast schwarze Räschen mit abwärts von Blättern entblößten, aufwärts büschelig verzweigten, feucht fast sparrig beblätter-

ten Stengeln. Blätter 1 mm lang, mit dem Basalteil sich kätzchenförmig deckend, mit der Spitze aufrecht abstehend, aus breitem, kurzem, hohlem, am Rande kreneliertem, bauchigem Basalteil elliptisch verlängert und rasch in eine dem elliptischen Teil gleichlange, lanzettliche Pfrieme verschmälert, meist geigenförmig, nur die etwas einseitswendigen über dem Basalteil weniger verengt, rippenlos, am Rücken papillös, und fast längs am Rande durch vortretende Papillen bis zur Pfriemenspitze mehr oder weniger deutlich kreneliert gezähnelt, was namentlich an den jüngeren, braungrünen Blättern deutlich zu ersehen ist. Blattzellen verdickt, fast durchaus 10—12 μ, im Basalteil verlängert und schwach buchtig, aufwärts oval bis rundlich-6seitig, an den Rändern schräg und daselbst stellenweise bis 14 μ, gegen den Rand der breiten Pfrieme meist querbreit, im Lumen etwa ebenso breit wie die Zwischenwände oder noch enger. Perichätium? Unterscheidet sich von *A. appendiculata* durch größere Blätter mit längerer Pfrieme und den fast längs durch hier und da vortretende Papillen gezähneltem Rand. Dadurch, daß die querbreiten Zellen am Rande der Blätter schräg gestellt sind, erscheinen die Randzellreihen nicht enger wie die mittleren Reihen, sondern eher breiter.

Auf den Kerguelen von Dr. Naumann bei der Expedition der Gazelle 1874 gesammelt. Siehe Tafel V, Nr. 2, a bis d Blätter, e Habitusbild, sowie Nr. 10, a Basalteil, b Blattspitze in stark vergrößertem Maßstab; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Ist mit *A. nana* jedenfalls nahe verwandt und unterscheidet sich von derselben durch die am Rande fast längs kreneliert gezähnelten Blätter.

68. **Andreaea squarrosa** Mitt. 1869.

Mitt. Musci austro.-amer. 1869, p. 628 und 629.

Habituell der *A. semisquarrosa* sehr ähnliche, leicht zerfallende Rasen mit 2—2,5 cm langen, einfachen gewundenen oder gabelig bis fast büschelig verzweigten Stengeln und vereinzelten, mehr kleinblätterigen Sprossen. Blätter an sterilen Sprossen aus anliegender Basis fast durchaus nur mit den Spitzen wenig aufrecht abstehend, feucht fast sparrig horizontal abstehend, geigenförmig, aus kurzer, hohler, am Rande gezähnelter Basis etwas verengt und sodann wieder breiter eiförmig und stumpf lanzettlich auslaufend, denen von *semisquarrosa* oder *appendiculata* im Umfang ähnlich, oben am Rücken papillös. Blattzellen fast durchaus 8—10 μ, stark verdickt, im Basalteil im Lumen noch nicht halb so breit als die Zwischenwände und etwa 2—3 mal so lang als breit, gegen den Rand kürzer, auch aufwärts rasch kürzer, nur schwach buchtig und in der oberen Blatthälfte rundlich quadratisch bis 6 seitig. Gegen das Perichätium werden die Blätter größer und weniger geigenförmig. Perichätialblätter aus eiförmigem, zusammengewickeltem Basalteil allmählich verschmälert und mehr oder weniger stumpf, nach

Mitten die inneren auch schärfer auslaufend (*acuta*). Zellnetz älterer Perichätialblätter fast durchaus rektangulär. Ältere Perichätien werden durch neue Sprosse zur Seite geschoben. Kapsel über die Hüllblätter etwas emporgehoben, fast bis zur Basis gespalten. Die Pflanze unterscheidet sich von *A. alpina* durch die nicht plötzlich zugespitzter Perichätialblätter, von *semisquarrosa* durch die in der unteren Hälfte der Stengel trocken nicht abstehenden, sondern mehr aufrecht anliegenden, an der Basis gezähnelten Blätter und von *A. appendiculata* durch nicht über der Basis, sondern am Rande des Basalteils bis gegen die Insertion gezähnelte Blätter.

Auf den Kerguelen im Süden Afrikas und in den Anden Quitos in Süd-Amerika. Siehe Tafel X, Nr. 10, a bis c Blätter, d älteres Perichätialblatt, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von W. Jameson an Felsen auf dem Gipfel der Anden Quitos gesammelten Exemplar.

69. **Andreaea appendiculata** Schpr. 1855.

Br. eur. 1855, VI, p. 5; C. M. in Bot. Zeit. 1864, p. 373, und Mitt. Musci austr.-amer. 1869, p. 629.

Habituell an *A. petrophila* oder *ruprestris* resp. *Rothii* erinnernde, schwarzbraune, niedrige Räschen mit etwa 1 cm langen, büschelig verzweigten Stengeln. Blätter aus anliegendem, hohlem Basalteil feucht zurückgekrümmt, sparrig abstehend, breit geigenförmig, die unteren und mittleren etwas kurz lanzettlich zugespitzt, denen von *alpina* ähnlich, jedoch über dem Basalteil gegen die Verengung hin kreneliert gezähnelt, und oben am Rücken fein papillös, aufwärts gegen das Perichätium größer, durch stärker verdickte, kürzere Randzellen fast wie gesäumt erscheinend, sowie mit etwas längeren Zähnchen. Blattzellen 9—12 μ, im gelben Basalteil kurz rektangulär, im Lumen etwa so breit wie die Zwischenwände, gegen den Rand kürzer, aufwärts in deutlichen Reihen oval-6seitig bis rundlich quadratisch, 9—10 μ und im Lumen etwas breiter als die Zwischenwände. Perichätialblätter aus scheidig zusammengerollter Basis lanzettlich und scharf zugespitzt, gegen die hyaline Insertion mit verlängerten Zellen, über dem Scheidenteil, vor dem Übergang in die lanzettliche Spitze sehr fein kreneliert gezähnelt, am Rücken jedoch glatt. Sporen? Bei den oberen Blättern und Perichätialblättern rückt die Zähnelung immer weiter hinauf bis gegen die lanzettliche, braune Spitze.

Nur aus Süd-Amerika, vom Kap Horn, aus Feuerland und von den Eremiten-Inseln bekannt. Siehe Tafel VI, Nr. 9, a und b Blätter, c stärker vergrößerte Zellen über der Basis, d Habitusbild, e und f Perichätialblätter; gezeichnet nach einem von J. D. Hooker auf der Eremiten-Insel gesammelten Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von verwandten Arten durch die über dem Basalteil gezähnelten Laubblätter und die vor dem Übergang in die lanzettliche Spreite gezähnelten Perichätialblätter.

70. **Andreaea subappendiculata** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 76.

A. appendiculata nahe verwandte, kräftigere, schwarze Rasen mit bis 2 cm langen, gabelig geteilten Stengeln. Blätter trocken locker aufrecht anliegend, feucht mehr aufrecht abstehend, ähnlich wie bei der vorhergehenden Art, geigenförmig, über dem Basalteil fein kreneliert, jedoch länger und schmäler sowie länger lanzettlich scharf zugespitzt. Blattzellen im Basalteil verlängert, 9—10 μ, jedoch nur 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit, im Lumen schmäler als die Zwischenwände, darüber nur kurz rektangulär und im Lumen breiter als die Zwischenwände, am Rande schräg, verdickt und teilweise kreneliert vortretend, aufwärts stärker verdickt, 10—12 μ, rundlich-4—6seitig und im Lumen wieder schmäler als die Zwischenwände. Perichätium non vidi. Die Pflanze unterscheidet sich von der vorhergehenden feuerländischen Art vorzugsweise durch etwas schmälere, längere und insbesondere länger zugespitzte Blätter.

Von Dr. Naumann 1874 auf den Kerguelen gesammelt. Siehe Tafel XII, Nr. 7, a und b Blätter, c Habitusbild, d stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

β) Blätter glatt oder fast glatt.

71. **Andreaea brevifolia** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band I, p. 452, sowie J. Cardot: Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 52 und 200.

Zweihäusig (?). Dichte, schwärzliche, nur gegen die Sproßenden rotbraune Rasen mit dünnen, schlanken, am Grunde von Blättern entblößten, niederliegenden oder aufsteigenden, von der Mitte an gabelig bis büschelig geteilten, 1—3 cm (nach Dusén selbst bis 6 cm) hohen Stengeln, mit einfachen oder gabeligen, zuweilen fast flagellenartig auslaufenden Ästen. Blätter trocken dicht kätzchenartig anliegend, feucht aus hohler Basis nur wenig aufrecht abstehend, rippenlos, die unteren etwas geigenförmig und rasch langspitzig, am Rande des hohlen Basalteils gezähnelt, an der Spitze durch mamillöse Zellen schwach kreneliert, die oberen dagegen nicht geigenförmig, sondern aus bauchigem, ganzrandigem Basalteil lanzettlich verschmälert und fast glatt. Blattzellen im Basalteil 10 μ, linear mit fast verschwindendem Lumen, schwach buchtig, am Rande schräg und mit vortretenden Ecken, aufwärts rasch kürzer, in deutlichen Reihen, mitten schräg oval, gegen den Rand enger, in der Spitze fast punktförmig und stark verdickt sowie nur 6—8 μ im Lumen. Zellen im oberen Blatteil am Rücken mamillös vorgewölbt, nicht oder nur sehr schwach papillös. Peri-

chätialblätter scheidig zusammengewickelt und nur kurz stumpflich zugespitzt, nach Dusén fast von der Basis bis zur Spitze kreneliert.

An der Magellanstraße auf der Insel Desolation bei Puerto Angosto von Dusén entdeckt und auch in Patagonien auf der Insel Guaitecas gesammelt. Siehe Tafel III, Nr. 9, a bis c untere, d und e obere Blätter, f Habitusbild, g Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem an dem letzteren Standort gesammelten Exemplar. Von *A. loricata* durch kürzere Blätter und stärker verdickte Blattzellen verschieden; auch besitzt die Pflanze nicht den Firnisglanz der *loricata*. Sie wird von Cardot nur für eine Varietät der *A. parallela* C. M. mit schlankeren Stengeln und kürzeren Blättern angesehen, von der sie sich durch deutlicher gezähnelte und rascher langspitzige mittlere Blätter unterscheidet. *A. lanceolata* Dus., *A. brevifolia* Dus. und *A. parallela* stehen sich im allgemeinen nach den trocken anliegenden und feucht nur wenig aufrecht abstehenden Blättern jedenfalls sehr nahe.

Da Herrn Professor Cardot ein reichliches Material zur Untersuchung zur Verfügung stand und er sowohl *brevifolia* wie *parallela* in einem Rasen aus Süd-Georgien vereint fand, so wird seine Ansicht wohl richtig sein. Wenn ich trotzdem beide Pflanzen noch als Arten aufführe, so geschieht es mehr der leichteren Bestimmung, resp. des Bestimmungsschlüssels wegen.

72. **Andreaea squamata** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 77; J. Cardot, Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 52 und 199.

Zweihäusig. Locker zusammenhängende, rotbraune, nur schwach glänzende Rasen mit meist einfachen oder nur wenig gabelig geteilten, 3 cm hohen, feucht wie trocken fast bis zum Grunde sparrig beblätterten Stengeln. Blätter geigenförmig, durchaus rostrot, über dem kurzen, hohlen, am Rande meist deutlich gezähnelten Basalteil etwas verschmälert, sodann eirund und kurz lanzettlich scharf zugespitzt. Gegen das Perichätium hin werden die Blätter größer und stumpflicher. Blattzellen im allgemeinen kürzer als bei *A. montana*, im mittleren Basalteil 10 μ und nur 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit, am Rand nur etwa 7—8 μ und weniger stark verdickt, aufwärts im breiteren Teil nicht erweitert, meist rundlich-6seitig oder kurz oval, 10 μ und mit glattem Lumen, fast glatt und höchstens an der Blattspitze schwach und fein papillös kreneliert. Perichätialblätter oval und mit kurzer, stumpflicher Spitze, oben oft etwas verwittert und mit hyalinem Rand, etwa 2 mm lang. Kapsel auf nur wenig längerem Pseudopodium über die Hüllblätter etwas emporgehoben. Sporen 27—30 μ, rotbraun und glatt oder etwas netzartig gefeldert.

An Basaltfelsen auf den Kerguelen im Süden von Afrika 1874 von Naumann entdeckt, sowie von Skottsberg an der Cumberland-Bai in Südgeorgien 1902 gesammelt. Siehe Tafel IV, Nr. 10, a und b Blätter, c und d Perichätialblätter, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von Naumann auf den Kerguelen gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich schon habituell von der nahe verwandten *A. montana* und *alpina* durch die feucht wie trocken sparrig abstehenden Blätter, jedoch außerdem auch durch weniger buchtige, im breiteren Teil der Blätter kleinere, mehr rundlich sechsseitige, nicht buchtige Zellen. Die von Dusén in 250 m in Patagonien im Tale des Flusses

Aysen gesammelte Pflanze soll hiermit übereinstimmen und nur etwas kürzere, schmälere Stengel besitzen.

Nach Cardot ist bei den Originalen aus dem Herbare Carl Müllers der Basalteil bald ganzrandig, bald gezähnelt, sowie das Zellnetz ähnlich wie bei *A. marginata* aus zweierlei Zellen gebildet, aus verlängerten mittleren und kürzeren, runderen übrigen Zellen.

73. **Andreaea erubescens** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 79.

Zweihäusig? Bis jetzt nur steril bekannt. Ausgedehnte, ziemlich dichte, kissenförmige, rote bis rotbraune firnisglänzende Rasen mit meist 1,5—2 cm langen, teilweise gabelig bis büschelig geteilten, an den Enden heller fuchsroten, fein fadenförmigen, dicht dachziegelig und rund beblätterten Stengeln. Blätter trocken anliegend, nur die unteren mit den Spitzen etwas aufrecht abstehend, feucht etwas weiter aufrecht abstehend, schmal geigenförmig, rippenlos, aus bauchiger, hohler, anliegender, am Rande meist papillös gezähnelter Basis zurückgekrümmt und lanzettlich scharf zugespitzt, aufwärts ganzrandig und nur schwach papillös, über der Basis verengt. Blattzellen stark verdickt, im Basalteil verlängert, 9—10 μ und 3—4 mal so lang als breit, im Lumen nur 2—4 μ, über dem Basalteil deutlicher buchtig und rasch kürzer, gegen die Spitze rundlich 6 seitig, stark buchtig und 10—11 μ, im Lumen etwa 6 μ, jedoch am Rande schmäler und querbreit. Von *A. julicaulis* durch die geigenförmigen Blätter verschieden.

Am Gipfel des Mount Wellington in Tasmanien im Januar 1888 von W. A. Weymouth steril gesammelt. Siehe Tafel IV, Nr. 8, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, sowie Tafel I, Nr. 3, a Blatt, b Blattbasis, c und d Blattspitzen in teilweise sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

Var. *nigrita* C. M. eine schlankere Form mit fast schwarzen, nur an den Enden rötlichen Sprossen und schmäleren Blättern — ebendaselbst. (*A. subulifolia* C. M. in Herb. Burchard 1890.) Von der habituell ähnlichen, kräftigeren *A. acuminata* unterscheidet sich *A. erubescens* nicht nur durch die geigenförmigen Blätter, sondern auch durch die bei *acuminata* weniger kätzchenartig, sondern etwas abstehend beblätterten sterilen Sproßenden.

74. **Andreaea montana** Mitt. 1859.

Journ. of Linn. Soc. 1859, p. 64 und Fl. Tasm. II, p, 161, t. 7 (1860).

Dunkel braunrote, firnisglänzende, am Grund mit Sand durchsetzte Rasen mit bis 4 cm hohen, gabelig bis büschelig geteilten, aufwärts dicht dachziegelig und rund beblätterten, an den etwas keuligen Sproßenden stumpflichen, am Grunde kahlen, dünnen Stengeln. Blätter abwärts aufrecht bis fast sparrig abstehend, an den oben kätzchenartigen bis keuligen, stumpfen Sprossen dicht dachziegelig mit eingekrümmten Spitzen anliegend, 1 mm lang, stark geigenförmig, resp. aus schmälerer, am Rande gezähnter, hohler, bauchiger

Basis erweitert und rasch in eine schmal lanzettliche, scharfe Spitze auslaufend. Blattzellen durchaus rot und stark verdickt, fast glatt, in der Mitte des Basalteils verlängert, 8—9 μ und 2—4 mal so lang, im Lumen kaum halb so breit wie die Zwischenwände, gegen den Rand kürzer und schräg, im breiteren Teil oval-6seitig, stark buchtig, bis 16 μ und doppelt so lang, nur gegen die Ränder und in der Spitze wieder kleiner und rundlich-6seitig, auch am Rand daselbst mehr mamillös wie papillös vortretend und fast glatt. Bis jetzt mir nur steril bekannt, jedoch an den keuligen, dicht anliegend, kätzchenartig beblätterten Sproßenden von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden. Die habituell ähnliche *A. Naumanni* hat mehr gleichbreite, kürzer zugespitzte Blätter, *A. loricata* dagegen weniger rasch, mehr allmählich schief lanzettlich und scharf zugespitzte Blätter.

An Felsen in Tasmanien. Siehe Tafel IV, Nr. 12, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, sowie Tafel I, Nr. 5, a Blatt, b Blattbasis, c Blattspitze, d mittlere Blattzellen in zum Teil sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem von Oldfield am Mount **Lapeyrouse in Tasmanien gesammelten Exemplar (comm. Brotherus).** Steht der *A. squamata* zwar nahe, jedoch sind die Blätter breiter und länger zugespitzt und liegen mit **eingekrümmter, oft halb gedrehter Spitze dichter an.**

75. **Andreaea loricata** Dus. 1903.

K. Svenska Vetenskapsakademien, Bot. Band I, p. 450.

Zweihäusig; die ♂ Pflanze schwächer und mit mehr knotigem Habitus, sowie die ♂ Blüten mit einzellreihigen Paraphysen. Lockere, schwarze, glänzende, leicht zerfallende Rasen mit 2,5—3 und selbst 5 cm langen, fast bis zur Basis gabelig bis büschelig geteilten, am Grunde von Blättern entblößten, aufwärts dicht schuppenförmig beblätterten, drehrunden Stengeln. Blätter trocken anliegend, feucht nur wenig abstehend, geigenförmig und mit schmälerem Basalteil, aus hohler, anliegender, am Rande durch vortretende Ecken krenelierter Basis über der Verengung elliptisch erweitert und lanzettlich scharf oder stumpflich zugespitzt, rippenlos, glatt oder nur schwach papillös, gegen die Basis oft mit eingebogenen Rändern. Blattzellen glatt und stark verdickt, nur im hohlen Basalteil verlängert, 8—9 μ und bis 3 mal so lang, mit fast verschwindendem, buchtigem Lumen, gegen den Rand kürzer und etwas enger, auch aufwärts rasch kürzer, rundlich oder oval-6seitig, im Lumen etwas weiter als die Zwischenwände, gegen den Rand fast punktförmig. Perichätium aus scheidigem Basalteil tütenförmig. Perichätialblätter größer als die ihnen ähnlichen Stengelblätter, ganzrandig, mit breit dreieckiger bis lanzettlicher, zurückgekrümmter Spitze. Blattzellen derselben im Scheidenteil sehr verlängert, bis 50 μ lang, mit fast verschwindendem, buchtigem Lumen, darüber rasch kürzer und in der Spitze fast punktförmig. Pseudopodium

die Hüllblätter überragend. Kapsel oval. Sporen nach Dusén rundlich und etwa 40 μ.

Von P. Dusén in Feuerland auf der Insel Desolation (ad Puerto Angosto) an Steinen der Bäche am 27. März 1896 entdeckt. Siehe Tafel III, Nr. 11, a und b Blätter, c und d äußere, e inneres Perichätialblatt, f junge eingesenkte Kapsel, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). An dem tütenförmigen Perichätium von anderen Arten leicht zu unterscheiden. Die ♀ Blüten besitzen bei der nahe verwandten *A. alpina* zahlreiche Paraphysen, die bei *loricata* nach Dusén fehlen. Bei der habituell am nächsten stehenden braunen, firnisglänzenden *A. montana* sind die Blätter rascher zugespitzt, mehr langspitzig.

76. **Andreaea Naumanni** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 76.

Einhäusig; die ♂ Blüten seitenständig an schwächeren Sprossen von knotigem Habitus, mit breit eiförmigen, ganzrandigen, kurz lanzettlich zugespitzten Hüllblättern, kurzen, dicken Antheridien und ziemlich zahlreichen, längeren, einzellreihigen, oben kurz gegliederten, gelben Paraphysen. Gleichmäßige, olivenbraune, nur schwach glänzende Rasen mit meist einfachen, parallelen, nur am Grunde gabelig geteilten, 2,5—3 cm langen, aufwärts anliegend beblätterten Stengeln, die fruchtenden mit hellerem Perichätium. Laubblätter feucht nur wenig abstehend, geigenförmig und rippenlos, aus kurzer, bauchiger Basis mit dicht und fein kreneliertem Rande etwas verengt und sodann breit oval und sehr kurz zugespitzt, nach dem Perichätium zu allmählich etwas größer und länger zugespitzt. Blattzellen glatt, verdickt und mehr oder weniger buchtig, 10 μ, im gelblichen Basalteil etwa 1,5—2,5 mal so lang als breit, aufwärts rasch oval bis rundlich-6 seitig, im Lumen meist ebenso breit wie die Zwischenwände. Perichätialblätter gelb und glatt, oben mehr oder weniger abgerundet und mit kurzem Spitzchen, am Rande oben oft etwas ausgebleicht. Sporen 20—30 μ und braun. Von der stark firnisglänzenden *A. montana* durch ziemlich gleichbreite, kürzer zugespitzte Blätter, von der schwarzen *A. loricata* aber durch das Perichätium verschieden.

Auf den Kerguelen-Inseln im Süden Afrikas an Basaltfelsen. Siehe Tafel IV, Nr. 6, a und b Blätter, c Habitusbild, d Perichätialblatt, e Kapsel mit Perichätialblatt; gezeichnet nach einem von Naumann im Dezember 1874 auf den Kerguelen gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus). An den *foliis apiculatis* steriler Stengel von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

77. **Andreaea marginata** (Hook. f. und W.?) C. M.

London Journ. of bot. 1844, p. 535 und Fl. antarct. II, p. 396, t. 151; C. M. Syn. I, p. 7 und II, p. 516; Mitt. Musci austr. amer. p. 629, sowie J. Cardot, Fl. bryol. des terres magellaniques usw. 1908, p. 51.

Lockere, rotbraune, innen schwärzliche Rasen mit einfachen oder wenig verästelten, dicht dachziegelig, mit eingekrümmten Spitzen

anliegend beblätterten, dicken, kätzchenförmigen, etwa 2 cm langen Stengeln. Blätter geigenförmig, über der kurzen, hohlen, anliegenden, roten, am Rande fein krenelierten oder gezähnelten Basis stark verengt, sodann bauchig erweitert und breit lanzettlich-pfriemlich oder dolchförmig scharf zugespitzt, feucht wie trocken aufrecht und mit eingekrümmten Spitzen locker anliegend bis aufrecht abstehend, glatt und nicht papillös, durch weniger verdickte, hellere, kürzere Zellen am Rande der Basis älterer Blätter und noch etwas weiter hinauf wie gesäumt erscheinend, rippenlos und durch die in der Mitte stärker verdickten und weit hinauf bis fast zur Pfriemenspitze längeren Zellen nur scheinbar mit Rippe. Blattzellen 8—10 μ, stark verdickt, nur am Rande der Basis etwas weniger verdickt, daselbst schräg oval bis kurz rektangulär, in der Mitte der Basis verlängert, etwas buchtig und im Lumen schmäler als die Zwischenwände, aufwärts mitten oval-6 seitig, gegen den Rand in mehreren Reihen kleiner, rundlich quadratisch und im Lumen etwas breiter als die Zwischenwände. Perichätialblätter aus scheidig zusammengewickelter Basis scharf zugespitzt. Kapsel über die Perichätialblätter emporgehoben und bis zu $^2/_3$ gespalten. Sporen? Der lanzettliche Teil der Laubblätter ist etwa ebenso groß wie der breitere geigenförmige Teil.

An überrieselten Steinen und Felsen auf den Kerguelen und Possessions-Inseln Afrikas, sowie in Feuerland und auf den Eremiten-Inseln Süd-Amerikas am Kap Horn. Siehe Tafel VIII, Nr. 6, a bis d Blätter, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von Spegazzini 1882 auf der Insel des Etats in Feuerland gesammelten Exemplar (comm. Cardot). Wurde auch von Dusén an der Magellanstraße gesammelt. Die Pflanze unterscheidet sich von *A. montana* durch längere Blätter mit längerer lanzettlicher Spitze. Bei *A. montana* beträgt die Spitze nur $^1/_3$ des ganzen Blattes, bei *marginata* dagegen die Hälfte.

Var. *robusta* C. M. eine kräftigere Form mit längeren, dickeren Stengeln, die von der Normalform jedoch sonst kaum verschieden ist — von Spegazzini auf Staten-Island in Feuerland gesammelt. Aus dem Herbare Schliephackes (comm. Dr. Winter). Siehe Tafel V, Nr. 11, a Blatt, b Blattbasis, c Blattspitze bei sehr starker Vergrößerung, d Habitusbild. Mit obiger Beschreibung stimmen auch die Ansichten Cardots überein. Vergleiche J. Cardot: Fl. bryol. des terres Magellaniques usw., Stockholm 1908, p. 51.

Sekt. II. Blätter mit Rippe (*Nerviae* Card.).

78. **Andreaea depressinervis** Card. 1900.

Rev. br. 1900, p. 43, sowie Fl. bryol. des terres Magellaniques usw. 1908, p. 263.

Habituell nach der lockeren Beblätterung an *A. Thedenii* oder *sparsifolia* erinnernde, braune oder schwärzliche, kissenförmige, leicht zerfallende Rasen mit dünnen, 1—1,5 cm langen, einfachen oder gabelig bis büschelig geteilten, im unteren Teile etwas lockerer beblätterten Stengeln. Blätter abwärts feucht wie trocken aufrecht abstehend, gegen die Sproßenden dichter dachziegelig anliegend, eilanzettlich, resp. aus eiförmiger oder elliptischer bis fast verkehrt eiförmiger Basis

allmählich oder etwas rasch breit lanzettlich und gewöhnlich scharf zugespitzt, ganzrandig, fast glatt, mit gegen die Insertion schmal eingebogenen Rändern und mit breiter, flacher, $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Blattes durchlaufender, dünner Rippe. Blattzellen mäßig verdickt, in der Rippe 12—14 μ und 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit, neben derselben kurz rektangulär oder oval-6 seitig und 12—16 μ, aufwärts mehr rundlich-4—6 seitig, gegen den Rand oft streckenweise querbreit. In den oberen Blattachseln befinden sich rundliche bis elliptische Brutkörper. Bis jetzt mir nur steril bekannt. Erinnert habituell etwas an *Schistidium gracile*, auch nach dem rundlich quadratischen bis kurz rektangulären Zellnetz an eine *Grimmia* und ist nur nach der flachen Rippe als *Andreaea* zu erkennen.

An der Gerlachstraße in der antarktischen Zone. An Felsen auf Louis-Philipps-Land (pointe Béatrice) von Skottsberg 1902, sowie von Racovitza auf der Insel Cavelier de Cuverville und von Turquet auf der Insel Booth-Wandel gesammelt; von R. Brown auf der Insel Laurie der südlichen Orcaden entdeckt. Siehe Tafel VII, Nr. 8, a Blatt, b Sproßstück mit Brutknospen, c Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Cardots (comm. Dr. Levier).

Var. *compacta* Card., eine sehr dichtrasige, schwärzliche, bis 2 cm lange büschelästige Form mit etwas keuligen Sproßenden, sehr zerbrechlichen Stengeln und mit gegen die stumpfliche Blattspitze am Rücken papillösen Blättern — auf der Insel Paulet (Archipel de Graham) von Skottsberg gesammelt, Nr. 428 der Svenska Sydpol-Expedition.

f. *robusta* Card., eine kräftige, braungrüne Form in 2 cm hohen Rasen, welche habituell an ein dickstengeliges *Schistidium apocarpum* oder an *Didymodon luridus* erinnert — auf Louis-Philipps-Land in der antarktischen Region.

79. **Andreaea obtusifolia** Berggr.

Jens. in Vid. Medd. Natur. For. 1858, p. 55.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sproßsystemen mit breit eiförmigen stumpfen, oder kurz zungenförmigen Hüllblättern, bis 10 gestielten Antheridien und fast ohne Paraphysen. Niedrige, schwärzliche, an eine kleine *A. subulata* erinnernde, leicht zerfallende Räschen mit meist nur 5 mm langen, einfachen oder gabelig bis büschelig geteilten, am Grunde fast kahlen Stengeln. Blätter feucht wie trocken aufrecht oder einseitswendig abstehend, aus schmaler, elliptischer Basis linealisch-pfriemenförmig verlängert, ganzrandig, mit schmaler, flacher, die papillöse Pfrieme nicht ausfüllender, sondern (bei jüngeren, kleineren Blättern) in derselben oft verschwindender Rippe und stumpflicher, zuweilen etwas kappenförmiger Spitze. Gegen das Perichätium werden die Blätter im Basalteil größer. Querschnitt der Rippe meist nur zweischichtig. Blattzellen mehr oder weniger derbwandig, im Basalteil nur wenig oder nicht verdickt, 9—12 μ, gegen die rötliche Rippe daselbst kurz rektangulär, gegen die Ränder kürzer, mehr quadratisch oder rundlich quadratisch und etwas verdickt, auch aufwärts rundlich quadratisch, im Pfriementeil stärker verdickt, jedoch im Lumen stets breiter als die Zwischenwände. Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt,

die inneren abgerundet und mit kurzem, breitem, stumpfem, eingebogenem Spitzchen. Sporogon meist eingesenkt. Sporen 20—25 μ, braun und fein papillös. Das Zellnetz ist am deutlichsten an den die ♂ Blüten umgebenden Laubblättern zu erkennen.

Aus Norwegen und Grönland bekannt. Siehe Tafel VII, Nr. 6, a junges, fast rippenloses, kleines Blatt, b und c Laubblätter mit gegen die Basis flacher, vor der Spitze verschwindender, fast vollständiger Rippe, d Habitusbild, e äußeres, f innere Perichätialblätter; gezeichnet nach einem von Berggren 1870 bei Godhavn im nördlichen Grönland gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus und Cardot). Bei den größeren oberen Laubblättern scheint die dunkle, papillöse Pfrieme von der Rippe etwas mehr ausgefüllt zu sein, zumal wenn dieselben länger und am Ende schmäler sind.

80. **Andreaea planinervis** Lindb. 1892.

Broth. Enumeratio muscorum Caucasi 1892, p. 94.

Habituell an eine *Grimmia* oder auch eine sehr kräftige *A. nana* erinnernde, niedrige, dicht kissenförmige Räschen mit 1 cm langen, büschelig verzweigten Stengeln. Blätter sehr zerbrechlich, aus schmaler, anliegender, halbscheidiger, eiförmiger bis verkehrt eiförmiger oder elliptischer Basis in eine rinnig hohle, abstehende Pfrieme verschmälert, mit aufwärts eingebogenen Rändern, ganzrandig, am Rücken schwachpapillös oder mehr mamillös-papillös, mit flacher, nur zweischichtiger, gegen die Basis wie in dem Pfriementeil verschwindender Rippe und einschichtiger Lamina. Basalteil der oberen Blätter verlängert elliptisch, die rinnig hohle Pfrieme derselben zuweilen etwas kappenförmig. Blattzellen in der Mitte des Basalteils sowie in der Rippe 9—10 μ und 3—4 mal so lang, schwach buchtig und im Lumen nur so breit wie die Zwischenwände, gegen die Ränder allmählich kürzer, am Rande quadratisch, auch aufwärts kürzer, oval-6 seitig bis rundlich quadratisch und mäßig buchtig verdickt, 10—11 μ, die quadratischen Zellen im Lumen mindestens doppelt so breit wie die Zwischenwände. Ältere Perichätien seitenständig. Perichätialblätter scheidig zusammengerollt und rasch in eine kürzere oder längere Pfrieme auslaufend. Sporen 30—35 μ, braun und fast glatt, nur sehr fein papillös.

Bei Radscha im Kaukasus an den Quellen des Flusses Dschandschachi Tskhali an Felsen über den Gletschern in 3000 m von Dr. V. F. Brotherus im Juli 1877 entdeckt. Siehe Tafel VIII, Nr. 2, a mittleres, b oberes Blatt, c stärker vergrößerte Spitze eines jüngeren Blattes, d Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Leviers. Erinnert zwar nach der einschichtigen Lamina fast mehr an eine *Grimmia*, und läßt sich nur nach den älteren, seitenständigen Perichätien und den denselben anhängenden großen Sporen mit Sicherheit als *Andreaea* erkennen.

81. **Andreaea rigida** Wils. 1857.

Kew. Journ. bot. IX, p. 280 (1857) und Mitt. Musci Ind. or. von 1859, p. 6.

Lockere, schwarzbraune Rasen mit mehr oder weniger verlängerten, 2—3 cm langen, gabelig bis fast büschelig geteilten, am Schopfe

sichelförmig beblätterten Stengeln, in kleineren Exemplaren habituell etwas an eine zierliche *A. falcata* Schpr. erinnernd. Stengel fast durchaus dicht beblättert. Blätter mit aufrecht abstehender oder einseitswendiger Pfrieme, aus breit eiförmiger Basis rasch in die Pfrieme übergehend, ganzrandig, an der Basis oft klein geöhrt, mit kräftiger, die Pfrieme vollständig ausfüllender Rippe, die an der engeren Insertion der Basis oft breiter ist als die Laminahälfte (über 12 Zellen breit). Querschnitt der Rippe im Basalteil 4—5schichtig und mit stark verdickten Zellen. Blattzellen bis zur Basis kaum differentiiert, fast durchaus quadratisch, 9—10 μ, zuweilen stellenweise etwas unregelmäßig, dreieckig oder querbreit, mäßig verdickt und glatt, im Lumen etwa doppelt so breit als die Zwischenwände. Sie unterscheidet sich von der ihr nahestehenden *A. pseudosubulata* durch die einseitig sichelförmigen, längeren Blätter.

Im Himalaya an Felsen in Sikkim in Asien von Hooker entdeckt. Siehe Tafel VII, Nr. 3, a und b Blätter, c Sproßstück, d Habitusbild, e stärker vergrößerte Blattzellen, f Querschnitt der Rippe; gezeichnet nach einem von J. D. Hooker gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Von *A. subulata* durch die an der Basis stark verbreiterte Rippe verschieden.

82. **Andreaea pseudosubulata** C. M. 1864.

Bot. Ztg. 1864, p. 373; *A. subulata* var. *rigida* Harv., sowie C. M. Syn. I, p. 10.

Habituell an eine schwärzliche *A. subulata* mit steifen, aufrechten Blättern erinnernd. Blätter aus kurz eiförmiger oder ovaler Basis plötzlich in eine verhältnismäßig kurze, dicke, gerade, steife, undurchsichtige Pfrieme verschmälert, die meist nur 3 mal so lang wie der Basalteil und von der Rippe vollständig ausgefüllt ist. Rippe im Basalteil oval erweitert und ebenso breit wie die beiden Laminahälften. Blattzellen der Rippe im basalen Teil 10 μ und mindestens 4—5 mal so lang als breit. Lamina zu beiden Seiten der Rippe im basalen Teil nur etwa 8 Zellreihen breit, mit kleinen, rundlich 4—6 seitigen Zellen von 8—10 μ. Zellen im Pfriementeil undurchsichtig, meist rundlich bis kurz rektangulär. Perichätium non vidi. Von ähnlichen Arten durch die im Basalteil nicht scharf begrenzte, sondern durch subcostale Zellen bedeutend oval erweiterte Rippe leicht zu unterscheiden.

In Feuerland und auf den Eremiten-Inseln von J. D. Hooker entdeckt, sowie auch von der Aucklandinsel aus dem Herbare Hampes bekannt. Siehe Tafel XII, Nr. 8, a und b Blätter; gezeichnet nach einem Glimmerpräparate aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

83. **Andreaea subulata** Harv. 1841.

Hook. Jc. pl. rar. III, t. 201 von 1841 und C. M. Syn. I, p. 10.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sproßsystemen mit etwas schwächeren Stengeln von knotigem Habitus, seitlich sitzend, mit

aus breit eiförmiger Basis langspitzigen, rippenlosen inneren Hüllblättern, sehr langen, großen Antheridien und zahlreichen, noch längeren, gelben, schwach keuligen, einzellreihigen Paraphysen. Habituell an *A. Blyttii* erinnernde, braune oder rotbraune, schwach glänzende Rasen mit am Grunde kahlen, aufwärts etwas schopfig beblätterten, einfachen oder gabelig bis büschelig geteilten, 1—1,5 cm langen Stengeln. Blätter mehr oder weniger aufrecht abstehend, am Schopfe meist sichelförmig einseitswendig, aus verlängerter, elliptischer, hohler, scheidiger Basis in eine lange, stumpfliche oder scharfe Pfrieme auslaufend, ganzrandig und kaum oder nicht papillös, mit in die Pfrieme eintretender und dieselbe meist ausfüllender Rippe. Blattzellen 10—12 μ, verdickt, nur im Basalteil neben der Rippe oder in der dritten Reihe neben dem schwach zurückgebogenen Rand verlängert und daselbst doppelt so lang als breit, im Lumen so breit wie die Zwischenwände, die übrigen Zellen oval oder rundlich-4—6 seitig und im Lumen meist etwas breiter als die glatten Zwischenwände, am Rande der Basis und der Pfrieme etwas kleiner und kaum 10 μ. Rippe dreischichtig und homogen, nur die Pfrieme vierschichtig. Äußere Perichätialblätter in eine lange Pfrieme auslaufend, die inneren aus scheidigem, oben herzförmig ausgerandetem Basalteil plötzlich stachelspitzig und fast rippenlos. Kapsel über die Hüllblätter emporgehoben, schmal ellipsoidisch und mit kegeligem Spitzchen, etwa zu $^3/_4$ gespalten. Sporen ungleich, die gut entwickelten größeren 36—40 μ, braun und fein papillös, die schwächeren nur 27—30 μ und glatt.

Am Kap der guten Hoffnung in Südafrika, in Feuerland und auf den Eremiten-Inseln, sowie in Neuseeland, Tasmanien und auf den Auckland- und Campbell-Inseln. Siehe Tafel VII, Nr. 11, a Blatt, b inneres Perichätialblatt, c und d Kapseln, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von W. Forsyth 1901 in den Blue Mountains von Neusüdwales gesammelten Exemplar (comm. Levier). Wurde auch von Dusén im südlichen Feuerland, im Tale des Flusses Azopardo und im westlichen Patagonien bei Puerto Bueno an Uferfelsen gesammelt.

Var. *perichaetialis* C. M. mit zwischen die Perichätialblätter eingesenkter Kapsel — auf den Falklands-Inseln. Hiervon kaum verschieden und höchstens als Varietät zu betrachten ist *A. horrida* Dus. in sehr dichten, etwas kleineren, kaum 1 cm hohen, fuchsroten, kissenförmigen Rasen mit aus etwas kürzerem, elliptischem Basalteil rasch pfriemenförmigen Blättern, deren Pfrieme bei den ♂ Pflanzen feiner und dünner ausläuft. — Von P. Dusén in Feuerland auf der Insel Desolation an Steinen am 27. März 1896 gesammelt. Siehe Tafel VIII, Nr. 5, a Blatt, b und c Perichätialblätter (das innerste wie bei *subulata*), d oberer, e unterer, f mittlerer Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

84. **Andreaea Cockaynei** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute von 1892, Vol. XXV, p. 281.

Einhäusig; die ♂ Blüten endständig an kurzen Sprossen, mit breit eiförmigen, scharf zugespitzten, rippenlosen, gelblichen inneren Hüllblättern, großen Antheridien und zahlreichen, fadenförmigen, kurz

gegliederten, nur stellenweise zweizellig verbreiterten, gelben Paraphysen. Habituell an eine dicht kissenförmige *A. subulata* erinnernde, oben hell zimtbraune, abwärts schwärzliche Rasen mit etwa 1 cm langen, abwärts etwas sparrig, aufwärts mehr anliegend und sichelförmig beblätterten Stengeln. Blätter aus elliptischer bis fast verkehrt eiförmiger Basis ziemlich allmählich in eine lange, runde, glatte, oft einzellreihig auslaufende Pfrieme verschmälert, mit den Pfriementeil nur in der oberen Hälfte ausfüllender, gegen die Insertion nicht deutlich abgegrenzter, durch subcostale Zellen verbreiterter, flacher Rippe. Querschnitt der letzteren 2—4 schichtig und bei der Pfrieme der Perichätialblätter selbst 5 schichtig. Lamina über dem Basalteil noch 3 Zellen breit und sich allmählich verschmälernd. Blattzellen glatt, 9—10 μ, in der Pfrieme und am Blattrand klein, rundlich-quadratisch und 9 μ, nur bei einzellreihiger Spitze die 4 letzten Zellen derselben 14—16 μ, am Rande der Basis oft querbreit, gegen die undeutlich abgegrenzte Rippe im Basalteil verlängert. Perichätialblätter rippenlos, aus hochscheidiger Basis plötzlich in eine kürzere oder längere, dicke, meist 7 Zellreihen breite Pfrieme auslaufend. Kapsel über die Pfrieme der Hüllblätter nur selten etwas emporgehoben, klein und kurz ellipsoidisch; zuweilen zwei Perichätien seitlich an demselben Stengel. Sporen 22—27 μ, hellbraun und glatt.

Von R. Brown im Clintontal am Mintarosee in Neuseeland 1890 entdeckt und zu Ehren seines Freundes Mr. L. Cockayne, seines Begleiters auf botanischen Exkursionen, benannt. Siehe Tafel VIII, Nr. 8, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Querschnitt durch die Pfrieme, g Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridium und Paraphysen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von der täuschend ähnlichen *A. horrida* Dus. durch die weniger rasch in die Pfrieme übergehende Lamina der Laubblätter und die dünnere, oft einzellreihig, auslaufende Pfrieme, von *A. subulata* durch die weniger seitlichen, an kurzen Endsprossen befindlichen ♂ Blüten und die an der Basis durch subcostale Zellen erweiterte, flache Rippe.

85. **Andreaea dicranoides** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute von 1892, Band XXV, p. 280.

Habituell der *Cockaynei* täuschend ähnliche, nur mäßig dichte, oben hellbraune, leicht zerfallende Rasen mit meist 1—1,5 cm langen, gabelig geteilten, etwas schopfig beblätterten Stengeln. Querschnitt des Stengels ziemlich homogen. Untere Blätter abstehend und kleiner, die oberen trocken mehr anliegend, einseitswendig, aus eiförmiger bis breit eiförmiger Basis rasch in eine kräftige, runde, zuweilen einzellig endende Pfrieme verschmälert, ganzrandig und mit kräftiger, die Pfrieme rasch ausfüllender Rippe. Querschnitt der letzteren ähnlich wie bei *horrida*, in der Pfrieme meist 4 schichtig. Blattzellen 8 bis 10 μ, nur im Basalteil gegen die Rippe verlängert, stark verdickt, jedoch nicht buchtig, im Lumen etwa so breit wie die Zwischenwände,

gegen den Rand in mindestens vier Reihen, rundlich-4—6seitig, im glatten, rundlichen Lumen kaum breiter wie die Zwischenwände. Perichätialblätter aus scheidiger, nur abwärts rippenloser, zusammengewickelter Basis etwas allmählich in eine kräftige Pfrieme übergehend, zuweilen auch vor dem Übergang in die Pfrieme herzförmig ausgerandet. Sporogon meist die Pfrieme der Perichätialblätter nicht überragend und sehr bald durch die neue Innovation zur Seite geschoben. Sporen? Die Pflanze steht gleichsam in der Mitte zwischen *A. horrida* und *Cockaynei*. Sie unterscheidet sich von denselben durch die rippenartig austretende, kurze, dicke Pfrieme der Perichätialblätter.

Von R. Brown 1889 im Clintontal in Neuseeland unterhalb des Mintarosees entdeckt. Siehe Tafel VIII, Nr. 7, a unteres, b oberes Blatt resp. Hüllblatt der ♀ Blüte, c inneres Perichätialblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von den nahe verwandten Arten durch größere Blätter, die kräftige Pfrieme und den eiförmigen Basalteil der Blätter.

86. **Andreaea subulatissima** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 82.

Zweihäusig nach C. M.; die ♀ Blüten mit nur sehr kurzen, den Hals der Archegonien kaum erreichenden, hyalinen Paraphysen. Ziemlich dichte, niedergedrückte, an ein kleines *Dicranum* erinnernde, braune oder schwärzliche Räschen mit 1—1,5 cm langen, gabelig geteilten, dünnen, abwärts fast blattlosen Stengeln mit sichelförmigen Sproßenden. Stämmchen ohne Zentralstrang, mit hellerem Grundgewebe und gelber bis brauner, mindestens dreizellreihiger, substereïder Rindenschicht und etwas welligem Umfang. Untere Blätter trocken dicht dachziegelig anliegend, aus kurzer, breit eiförmiger, hohler Basis rasch in die als lange, glatte Granne auslaufende Rippe verschmälert, ganzrandig und mit aufgerichteten Rändern, die oberen Blätter gegen das Perichätium größer und mehr allmählich verschmälert, an den sterilen Sproßenden sichelförmig einseitswendig. Blattzellen an der Basis neben der Rippe derbwandig, quadratisch bis kurz rektangulär, 10—11 μ, gegen den Rand und aufwärts sehr stark verdickt und etwas kleiner, in der Pfrieme nur 8 μ, quadratisch oder rundlich-6seitig, glatt und nicht papillös. Querschnitt der Rippe homogen, 3 und 4schichtig, mit stark verdickten Zellen. Perichätialblätter viel größer, scheidig zusammengewickelt, mit abwärts flacherer Rippe und schmäleren Zellen, die etwa 4mal so lang als breit sind, das innerste mit kürzerer Pfrieme.

An der Recherche-Bai in Tasmanien von Oldfield entdeckt und auch von W. A. Weymouth on the Black Rock daselbst in 1430 m 1893 gesammelt. Siehe Tafel VII, Nr. 4. a und b Blätter, c Perichätium, d Spitze des inneren Perichätialblattes, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Von *A. Blyttii* durch breiteren, eiförmigen Basalteil und kräftigere Pfrieme der Blätter verschieden, von *A. arctoaeoides* durch die kräftigeren, am Schopfe sichelförmig-einseitswendig beblätterten Stengel.

87. **Andreaea arctoaeoides** C. M.

Beckett in Trans. and Proceed. of the New Zealand Inst. von 1892, Band XXV, p. 293, sowie Hedwigia 1898, p. 83.

Zweihäusig; die ♂ Blüten nach Beckett mit wenigen Antheridien und zahlreichen, langen, fadenförmigen, gelben Paraphysen. Niedrige, gleichhohe, flach kissenförmige, habituell an *Dicranoweisia compacta* erinnernde, dichte, oben braungrüne oder dunkelbraune, innen schwärzliche, nur locker zusammenhängende Räschen mit dicht beblätterten, 0,5—1 cm hohen, einfachen oder in gleichhohe Sprosse geteilten Stengeln. Querschnitt derselben mit sehr dickwandiger, jedoch nicht stereïder, brauner Rindenschicht. Blätter abwärts etwas kürzer, am Schopfe meist etwas gekrümmt und büschelig zusammengedrängt, die mittleren steif aufrecht anliegend, feucht mit der Pfrieme weiter abstehend, aus fast scheidiger, kurz eiförmiger oder etwas längerer elliptischer Basis rasch scharf pfriemlich, 1—1,5 mm lang, mit flacher, schmaler, 2—3 schichtiger, resp. bei den jüngeren Blättern nur zweischichtiger, dicht vor der Pfrieme scheinbar verschwindender, bei den älteren aber in der Pfrieme sich auflösender oder dieselbe ausfüllender, kräftiger Rippe. Querschnitt der Pfrieme nierenförmig und 4—6 schichtig. Blattzellen 9—10 μ, im Basalteil neben und in der Rippe verlängert, 2—4 mal so lang als breit, gegen den Rand und aufwärts kürzer, rundlich-6 seitig oder auch querbreit und stark verdickt, das Lumen jedoch meist breiter als die Zwischenwände, fast glatt und nicht papillös. Perichätialblätter größer, mit kräftigerer, steifer, aufrechter Pfrieme und breiter, flacher, roter Rippe. Kapsel klein, auf kurzem Pseudopodium über die Hüllblätter etwas emporgehoben, jedoch die Spitze der Perichätialblätter nicht überragend. Sporen? Zwischen den kleinen Randzellreihen der Laubblätter von nur 8 μ und den kurz rektangulären Zellen neben der Rippe befinden sich im Basalteil gegen die Insertion einige Reihen querbreiter, ovaler Zellen.

An Felsen im Süden von Neuseeland (North Canterbury, Rockwood) 1890 von F. W. Naylor Beckett cfr. entdeckt und auch am Mount Torlesse im April 1892 von demselben gesammelt. Siehe Tafel VII, Nr. 10, a und b untere Blätter, c oberes Blatt, d und e Blattquerschnitte, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Levier). Steht der europäischen *A. angustata* Lindb. nahe. Die Pflanze macht den Eindruck einer kümmerlichen Form der *A. subulatissima* C. M., von der sie sich durch kürzere, nur wenig oder nicht sichelförmige Blätter unterscheidet.

88. **Andreaea Jonesii** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute 1892, Vol. XXV, p. 281.

Zweihäusig; die Blätter der ♂ Pflanze nach R. Brown mehr sichelförmig. Habituell an eine kleine, oben fuchsrote, abwärts schwärzliche *Cockaynei* erinnernde, niedrige, in den Sand vergrabene, dichte Räschen

mit nur wenige mm langen, gewundenen, abwärts abstehend beblätterten, einfachen oder geteilten Stengeln mit oft sichelförmigem Schopfe. Blätter aufrecht abstehend, aus eiförmiger bis schmal elliptischer Basis etwas allmählich in eine lange, dünne, einzellreihig auslaufende Pfrieme verlängert, ganzrandig, mit ziemlich deutlich begrenzter, den oberen Pfriementeil ausfüllender Rippe. Querschnitt der letzteren 2—4 schichtig, bei 6 Zellen Breite noch 3 schichtig. Blattzellen sehr eng, 7—8 μ, verdickt, gegen den Rand fast punktförmig, nur die einzellreihigen Endzellen der Pfrieme 10—12 μ, gegen die Rippe an der Basis in nur wenigen Reihen verlängert. Perichätialblätter hochscheidig, mit mehr oder weniger deutlicher Rippe und in eine lange, dünne Pfrieme rasch oder plötzlich auslaufend. Sporogon auf kurzem, dickem Pseudopodium zwischen die Perichätialblätter eingesenkt, schmal ellipsoidisch. Sporen klein, nur 16 bis 22 μ, gelbbraun und fast glatt.

Von R. Brown bei Moa Creek in Neuseeland im Juni 1885 entdeckt, auch am Mount Torlesse 1886 sowie an Felsen der Robinsons-Bai gesammelt und nach dem verstorbenen F. Jones, Esq. M. H. R. benannt. Siehe Tafel VIII, Nr. 11, a und b Blätter, c äußeres, d inneres Perichätialblatt mit Sporogon; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. Cockaynei* durch engeres Zellnetz und die längere, dünne Pfrieme der Perichätialblätter.

Untergattung III. **Chasmocalyx** Lindb. 1879.

Perichätialblätter nicht zusammengerollt und von den Laubblättern nur wenig verschieden.

A. Blätter mit kurzer, flacher, meist nur bis zur Mitte reichender Rippe. Zellen neben der Rippe noch rektangulär, jedoch gegen die Ränder allmählich kürzer. Siehe Tafel I, Nr. 7 und 10.

a) Blattzellen derbwandig und nur mäßig verdickt, aufwärts rundlich-4—6seitig, abwärts kurz rektangulär bis quadratisch, nur in der Mitte der Basis verlängert. Gewöhnlich einhäusig. Siehe Tafel I, Nr. 7.

Blätter aus etwas engerer, nicht geöhrter Basis verkehrt eiförmig oder spatelförmig und mit stumpfem Spitzchen, hohl und mit fast längs zurückgebogenem Rand, fast rippenlos. Einhäusig. Stengel bis 2,5 cm lang. Siehe Tafel III, Nr. 2 und Tafel I, Nr. 7. *A. nitida* Hook. f. und W.

Blätter aus klein geöhrter Basis oval oder auch etwas wanzenförmig und mit deutlicherer Rippe, oben löffelartig oder kahnförmig hohl und mit winzigem Spitzchen. Stengel kätzchenförmig, über 5 cm lang. Siehe Tafel VIII, Nr. 4.

A. ovalifolia R. Br.

Blätter breit elliptisch bis verkehrt eiförmig (1,5 mm lang und über 1 mm breit) und mit winzigem Spitzchen, klein geöhrt, sehr hohl und mit eingebogenen Rändern. Rippe streifenweise sich auflösend. Siehe Tafel VIII, Nr. 10 . . . . . *A. subenervis* Hook. f. und W.

Blätter 1—2 mm lang, oval bis wanzenförmig, ganzrandig, mit welligem, flachem Rand und mit stumpfem Spitzchen, an den Ecken der Basis nicht geöhrt. Perigonial- und Perichätialblätter stumpflich, lanzettlich verschmälert. Stengel hin- und hergewunden, stellenweise kahl. Einhäusig. Siehe Tafel VIII, Nr. 3. *A. apiculata* R. Br.

b) Blattzellen stärker verdickt und daher oft fast oval bis rundlich und mehr oder weniger buchtig. Gewöhnlich zweihäusig. Siehe Tafel I, Nr. 10.

Blätter 1—1,5 mm lang, oval resp. breit elliptisch und oben abgerundet oder mit kurzem, stumpflichem, aufgesetztem Spitzchen, an der Basis sehr klein geöhrt. Zellen schwach buchtig. Stengel 1,5 cm lang. Wahrscheinlich zweihäusig. Siehe Tafel VIII, Nr. 1 . . . . . *A. obtusissima* C. M.

Blätter fast so breit wie lang, breit eirund bis verkehrt eirundlich sowie plötzlich kurz und meist scharf zugespitzt, löffelartig hohl, mit kurzer, kaum die Mitte erreichender Rippe und großen, runden Blattohren. Blattzellen buchtig. Stengel mindestens 4—6 cm lang. Zweihäusig. Siehe Tafel VII, Nr. 2 und Tafel I, Nr. 10.
A. cochlearifolia C. M.

Blätter aus groß geöhrter, breiterer Basis breit eiförmig und breit lanzettlich zugespitzt, mit welligem Rand und zurückgekrümmter Spitze. Stengel bis 8 cm lang. Siehe Tafel VII, Nr. 7 . . . . . *A. aquatica* C. M.

B. Blätter mit vollständiger oder fast vollständiger Rippe. Siehe Tafel I, Nr. 8.

Blätter wie bei *A. nivalis*, jedoch bei den oberen Blättern mit austretender Rippe. Stengel bis 5 cm lang, am Schopfe sichelförmig-einseitswendig beblättert. Siehe Tafel VII, Nr. 5.
A. Macounii Kdb.

Blätter bis 2 mm lang, die unteren linealisch zungenförmig, die oberen aus kurz eiförmiger Basis schmal zungenförmig mit fast längs schmal umgebogenem Rand und 4—5 schichtiger, bikonvexer Rippe. Perichätialblätter breit lanzettlich und scharf zugespitzt, fast an diejenigen eines

Macromitrium erinnernd. Stengel 1—1,5 cm lang. Einhäusig. Siehe Tafel VIII, Nr. 12. *A. clintoniensis* R. Br.

Blätter 2—3 mm lang, aus eiförmiger, klein geöhrter Basis allmählich lanzettlich verschmälert und mit vor der stumpflichen Spitze verschwindender Rippe. Querschnitt der letzteren bikonvex und 5—6 schichtig. Stengel mindestens 2 cm lang. Einhäusig. Siehe Tafel VIII, Nr. 9. *A. aquatilis* R. Br.

Blätter meist 1 mm lang, aus wenig herablaufender, zuweilen klein geöhrter, eiförmiger Basis rasch fast zungenförmig und kurz stumpflich zugespitzt, mit fast vollständiger, 4—5 schichtiger Rippe, am Rücken der Lamina fein papillös. Stengel 3 und mehr cm lang. Zweihäusig. Siehe Tafel VII, Nr. 1 und Tafel I, Nr. 8. *A. australis* F. v. M.

Blätter denen der vorigen Art ähnlich, jedoch viel länger und schmäler, deutlicher klein geöhrt und meist scharf zugespitzt, 2—2,5 mm lang. Stengel bis 10 cm lang. Nur steril bekannt. Siehe Tafel VII, Nr. 9. *A. subfluitans* C. M.

Blätter 1,7 mm lang, aus an den Ecken abgerundeter Basis breit lanzettlich und allmählich verschmälert, mit fast $^2/_3$ der Basis einnehmender, stachelig austretender oder in wenigen Einzelzellen auslaufender Rippe. Querschnitt derselben achtschichtig, an der Basis breiter als die Laminahälfte. Stengel bis 10 cm lang. Siehe Tafel VII, Nr. 12. *A. pachyphylla* Dus.

Andreaea lanceolata R. Br. ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden. Dieselbe ist nach Robert Brown zwischen *A. clintoniensis* und *aquatilis* einzuschalten.

Untergattung III. **Chasmocalyx** Lindb. 1879.

Perichätialblätter nicht zusammengerollt und von den Laubblättern nur wenig verschieden.

A. Blätter mit kurzer, flacher, meist nur bis zur Mitte reichender Rippe. Siehe Tafel I, Nr. 7 und 10.

a) Blattzellen derbwandig und nur mäßig verdickt. Gewöhnlich einhäusig. Siehe Tafel I, Nr. 7.

89. **Andreaea nitida** Hook. f. und Wils. 1844.

London Journ. of bot. 1844, p. 535 und Fl. antarct. II, p. 118, t. 57; C. M. Syn. I, p. 6 und II, p. 515.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Ästen, mit breit eiförmigen, kurz und scharf zugespitzten, rippenlosen Hüllblättern, min-

destens 6 großen Antheridien und längeren, fadenförmigen, goldgelben Paraphysen. Die ♀ Blüten mit etwa 4 Archegonien und kleinen inneren, die Archegonien kaum überragenden Hüllblättern. Rotbraune bis dunkelbraune, firnisglänzende, lockere Räschen mit 1,5—2,5 cm langen, am Grunde kahlen, einfachen oder gabelig geteilten, keuligen, aufwärts etwas turgid, locker dachziegelig beblätterten Stengeln. In den oberen Blattachseln mit kurzen, hyalinen, den Paraphysen ähnlichen Keulenhaaren. Untere Blätter kleiner, die oberen allmählich viel größer, trocken locker dachziegelig anliegend, feucht mehr abstehend, aus etwas schmälerer, gerader oder nur wenig abgerundeter Basis oval bis fast spatelförmig und mit kleinem, nur aus wenigen Zellen gebildetem, stumpflichem Spitzchen, ganzrandig und mit fast längs zurückgebogenem Rande, rippenlos oder mit gegen die Basis flacher, breiter, nur schwach angedeuteter Rippe, gegen die Perichätialblätter allmählich größer, 1,5 mm lang. Blattzellen 9—10 μ, nur in der Mitte des Basalteils verlängert, 3—5 mal so lang und gleichsam eine flache Rippe andeutend, zuweilen daselbst auch zweischichtig, daneben kurz rektangulär bis quadratisch, gegen den Rand und von der Mitte aufwärts rundlich 4—6 seitig, mäßig verdickt, im Lumen meist etwas breiter wie die Zwischenwände. Perichätialblätter größer und schmäler, bis 2 mm lang, nur die innersten wieder etwas kleiner und schärfer zugespitzt. Kapsel eingesenkt oder nur wenig über die Perichätialblätter emporgehoben, eiförmig und zugespitzt, jedoch ohne helleres Spitzchen. Sporen ungleich, die kräftigeren 30—36 μ, braun und fein papillös, die weniger gut entwickelten nur 25 μ und glatt.

An Felsen in Neuseeland, Tasmanien und auf der Aucklands-Insel. Siehe Tafel III, Nr. 2, a unteres, b oberes Blatt, sowie Tafel I, Nr. 7, a Blattbasis, b Blattspitze in sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem von W. Bell in Neuseeland gesammelten Exemplar, sowie Tafel III, Nr. 2, c äußeres, d inneres Perichätialblatt und e Kapsel, gezeichnet nach einem von N. Beckett im Tarawera-Tal auf der Banks Peninsula in Neuseeland gesammelten Exemplar.

90. **Andreaea ovalifolia** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute von 1892, Vol. XXV, p. 280.

Lockere oder dichtere, braune bis rotbraune Rasen mit 5 und mehr cm langen, einfachen oder wenig gabelig geteilten, locker dachziegelig, resp. rundlich kätzchenartig beblätterten, am Grunde von Blättern entblößten Stengeln. Blätter aus engerer, anliegender Basis oval bis fast spatelförmig, oder auch etwas wanzen- oder patronentaschenförmig, resp. zuweilen über dem Basalteil schwach verengt, mit kleinem Spitzchen, im oberen Teil löffelartig oder kahnförmig hohl, an den Blattflügeln meist klein geöhrt, sowie mit meist nur 10 bis 12 Zellen breiter, flacher, roter, kurzer Rippe. Querschnitt der letzteren zweischichtig. Zellen der Rippe etwas schmäler und länger wie die an-

grenzenden Blattzellen, 8—10 μ, im Basalteil neben der Rippe verlängert rektangulär, 9 μ und bis 3 mal so lang als breit, gegen die Blatträndern und aufwärts rundlich quadratisch bis 6 seitig, nur mäßig verdickt und im Lumen stets breiter wie die Zwischenwände. Perichätialblätter nach R. Brown breit eiförmig und mit kleiner Spitze endend, ganzrandig und rippenlos. Von einer kräftigen *A. nitida* durch die kleinen Blattöhrchen der ovalen Blätter, flachrandige, hohlere Blätter und deutlichere Rippe verschieden. Bis jetzt mir nur steril bekannt.

Von Robert Brown in Neuseeland an Felsen der Port Hills im Oktober 1883 entdeckt, sowie im Januar 1886 am Mount Torlesse, 1888 am Mount Bosquet und 1890 in der Nähe der Waimakareri-Gletscher gesammelt. Siehe Tafel VIII, Nr. 4, a bis d Blätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

91. **Andreaea subenervis** Hook f. und Wils. 1847.

London Journ. of bot. 1847, p. 289; C. M. Syn. I von 1849, p. 8 und Mitt. Musci austro-amer. von 1869, p. 630.

Habituell an *A. cochlearifolia* erinnernde, lockere, braune Rasen mit verlängerten, wenig verästelten, locker beblätterten Stengeln. Blätter abstehend, breit elliptisch bis verkehrt eiförmig, etwa 1,5 mm lang und über 1 mm breit, abgerundet und mit winzigem Spitzchen, sehr hohl, ganzrandig, mit flachem Rande, breiter, kurzer, flacher, streifenweise sich auflösender Rippe und meist kleinen runden Blattöhrchen an der Basis. Blattzellen glatt und derbwandig, im Lumen meist doppelt so breit als die Zwischenwände, 8—10 μ, etwas unregelmäßig 4—6 seitig, am Rande rundlich quadratisch, auch gegen die Rippe quadratisch bis kurz rektangulär, in der flachen Rippe jedoch verlängert und dunkler rotgelb. Perichätialblätter größer und aufgerichtet; Kapsel über dieselben emporgehoben. Soll nach der Synopsis von C. Müller sich in der Form der Kapsel an *Acroschisma Wilsoni* anschließen.

In Neugranada von Purdie an der Grenze des ewigen Schnees entdeckt und auch von Jameson in den Anden Quitos gesammelt. Siehe Tafel VIII, Nr. 10, a und b Blätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar des letzteren Standorts (comm. Cardot). Den Blütenstand vermochte ich aus Mangel an Material nicht festzustellen.

92. **Andreaea apiculata** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute von 1892, Vol. XXV, p. 280.

Einhäusig; die ♂ Blüten mit aus eiförmiger Basis rasch kurz lanzettlich und stumpflich zugespitzten Hüllblättern, großen Antheridien und teils keuligen, teils mehr fadenförmigen, kurz gegliederten Paraphysen. Habituell an eine kleine *A. aquatica* erinnernde, olivengrüne bis braune, lockere Rasen mit hin- und hergewundenen, gabelig verästelten, stellenweise fast kahlen Stengeln und keulig beblätterten, an den Enden

knospenförmigen Ästen. Blätter gegen die Sproßenden knospenförmig zusammengewickelt und mit abstehenden Spitzchen, breit oval bis wanzenförmig, mit kurzem, stumpfem Spitzchen und welligem Rand, an der Basis nicht geöhrt, nur etwas abgerundet, ganzrandig und glatt, 1—2 mm lang, mit flacher, breiter, bis zur Mitte reichender Rippe. Blattzellen 8—9 μ, gegen die Ränder rundlich, gegen die Rippe mehr quadratisch bis kurz rektangulär, nur mäßig verdickt und daher im Lumen stets viel breiter als die Zwischenwände, glatt und kaum buchtig. Perichätialblätter länger, mindestens 3 mm lang, mit schwächerer Rippe, fast rippenlos und mit verlängerten Zellen in der unteren Hälfte, meist breit lanzettlich bis stumpflich zugespitzt. Auch die Hüllblätter der ♂ Blüten sind kurz lanzettlich und stumpflich zugespitzt. Sporogon über die Hüllblätter etwas emporgehoben. Sporen? Steht jedenfalls der *A. aquatica* sehr nahe und macht den Eindruck einer kleineren Varietät derselben. Sie unterscheidet sich von ihr durch weniger verdickte Zellen, von *A. nitida* aber durch stumpfliche Perigonial- und Perichätialblätter sowie mehr keulige Paraphysen der ♂ Blüten.

Von R. Brown im Clintontal am Mintarosee in Neuseeland im Januar 1890 entdeckt. Siehe Tafel VIII, Nr. 3, a Blatt, b Habitusbild, c und d Perichätialblätter, e Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridium und Paraphysen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot).

b) Blattzellen stärker verdickt und daher oft fast oval bis rundlich und mehr oder weniger buchtig. Gewöhnlich zweihäusig. Siehe Tafel I, Nr. 10.

93. **Andreaea obtusissima** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 83.

Zweihäusig nach C. M. Sehr lockere, braungrüne bis schwärzliche Räschen mit einfachen oder nur wenig geteilten, 1—1,5 cm langen, am Grunde fast kahlen und nur mit abstehenden Blattresten bedeckten, aufwärts turgid keulig, kätzchenartig und schuppig beblätterten Stengeln. Stengelblätter dicht dachziegelig, locker anliegend, feucht etwas mehr abstehend, 1—1,5 mm lang, aus halb stengelumfassender Basis oval, resp. breit elliptisch, ganzrandig, oben abgerundet oder mit kurzem, stumpfem, aufgesetztem Spitzchen, glatt und nicht papillös, hohl, an den Ecken der Basis zuweilen mit sehr kleinen Öhrchen, sowie mit sehr breiter, rotgelber, streifiger, bis zur Blattmitte reichender Rippe. Untere Blätter meist kleiner und schmäler. Blattzellen ähnlich wie bei *A. cochlearifolia*, nur in der roten Rippe verlängert, neben derselben kurz rektangulär bis quadratisch, 10 μ, aufwärts mehr oval-6 seitig und sodann rundlich-quadratisch, auch gegen den Rand rundlich-quadratisch und nur 8—9 μ, sämtlich etwas verdickt und schwach buchtig, so jedoch,

daß das Lumen noch breiter ist als die Zwischenwände. Perichätialblätter länger und kurz zugespitzt sowie mit fast durchaus längeren, ovalen bis kurz rektangulären Zellen, etwa 2 mm lang. Kapsel auf kurzem, dickem Pseudopodium über die Perichätialblätter emporgehoben. Sporen? Unterscheidet sich von der habituell ähnlichen *A. nitida* durch dichter kätzchenartig beblätterte Stengel, den Blütenstand und die stärker verdickten, mehr rundlichen bis ovalen Blattzellen.

Am Mount Bossu in Neuseeland (Banks Peninsula) von N. Beckett gesammelt. Siehe Tafel VIII, Nr. 1, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbarium Cheeseman (comm. E. Levier). Die ♂ Blüten sind mir noch unbekannt.

94. **Andreaea cochlearifolia** C. M.

Trans. and Proceed. of the New Zealand Institute 1892, Vol. XXV, p. 293, und Hedwigia 1898, p. 81.

Zweihäusig; die ♂ Blüten nach Beckett mit 3 Hüllblättern und etwa 5 Antheridien ohne Paraphysen. Ausgedehnte, dunkelgrüne oder braune bis schwärzliche, etwas firnisglänzende, habituell fast an *Sarcoscyphus aquaticus* erinnernde Rasen mit mehrfach gabelig bis büschelig geteilten, locker beblätterten, stumpflichen, turgiden, 4—6 cm langen Stengeln. Blätter fast 2 mm lang und 1,5 mm breit, aus verengter Basis mit abgerundeten Blattflügeln breit eirund und mit kurzem, aus mehr als 20 rundlichen und kurz rektangulären Zellen gebildetem, meist scharfem Spitzchen, löffelförmig hohl, ganzrandig, mit teilweise eingerolltem Rand und kurzer, breiter, flacher, kaum die Mitte erreichender Rippe. Blattzellen nicht papillös, nur gegen die Rippe verlängert, dickwandig und gelblich, gegen die Ränder und aufwärts rundlich quadratisch bis 6 seitig und verdickt, nur 8—10 μ, im Lumen etwa 6—7 μ, buchtig, etwas unregelmäßig und hier und da mit kurz rektangulären und querbreiten Zellen vermischt. Perichätialblätter den Laubblättern ähnlich, nur größer und mehr allmählich verschmälert, etwa 4 mm lang, länger zugespitzt und im unteren Teil mit mehr verlängerten Zellen. Kapsel zuletzt auf kurzem, dickem Pseudopodium etwa 1 mm hoch über die Hüllblätter emporgehoben. Sporen? Die fruktifizierenden Stengel sind unterhalb des Perichätiums meist dichter anliegend, die sterilen Sprosse dagegen feucht wie trocken locker abstehend beblättert. Letztere zeigen dicke, knospenförmige, gestutzte Enden.

An feuchten, berieselten Felsen in Neuseeland, am Mount Bonpland in ca. 1200 m im Januar 1890 von F. W. Naylor Beckett gesammelt. Siehe Tafel VII, Nr. 2, a Blatt, b stumpfliches Blattspitzchen, c Perichätialblatt, sowie Tafel I, Nr. 10, a Habitusbild, b Blattbasis, c Blattspitze in zum Teil sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem von D. Petrie in Neuseeland (Westland, Kellys Hill) in 1200 m gesammelten Exemplar (comm. Brotherus).

95. **Andreaea aquatica** R. Br. 1892.

Transact. of the New Zealand Institute von 1892, Band XXV, p. 280 und C. M. in Hedwigia 1898, p. 82.

Zweihäusig? Die weibliche Blüte mit nur 1 mm langen, eilanzettlichen, allmählich scharf zugespitzten Hüllblättern, mindestens 4 Archegonien und kürzeren, hyalinen Paraphysen. Habituell der *A. australis* ähnliche, überflutete, flache, braungrüne, schwach glänzende, lockere Rasen mit kräftigen, über 8 cm langen, hin- und hergebogenen, gewundenen, mehrfach gabelig bis büschelig geteilten Stengeln, die abwärts nur mit Blattresten bedeckt, an der letzten Gabelung aber dick keulig angeschwollen und locker beblättert sind. Stengelblätter abwärts entfernter, gegen die Sproßenden sehr dicht gestellt, etwas locker und verbogen hohl anliegend, feucht mehr abstehend, breit eiförmig oder elliptisch und breit lanzettlich zugespitzt, mit wellig verbogenem Rand und meist zurückgekrümmter Spitze, glatt und ganzrandig, mit etwas aufgerichteten oder gegen die Spitze eingebogenen, welligen Rändern und flacher, breiter, streifiger, kurzer Rippe, ähnlich wie bei *cochlearifolia*. Die jüngeren Blätter am Ende der Sprosse kleiner, mit gerade aufgerichteter Spitze und fast ohne Rippe. Blattzellen etwas buchtig, in der streifigen Rippe 10—11 μ und 3—5 mal so lang, neben derselben kürzer rektangulär, aufwärts in fast perlschnurartigen Reihen allmählich oval bis rundlich quadratisch, nur 8—10 μ und etwas stärker verdickt, das Lumen meist doppelt so breit wie die Zwischenwände, in der äußersten Spitze bei den jüngeren Blättern wieder teilweise doppelt so lang als breit. Perichätialblätter den Stengelblättern ähnlich, aber rippenlos. Kapsel ziemlich groß und kaum über die Perichätialblätter emporgehoben.

An vom Wasser überspülten Steinen von R. Brown in Neuseeland (Westland, Kellys Range) im November 1889 in etwa 1100 m entdeckt. Herb. F. W. Naylor Beckett. Siehe Tafel VII, Nr. 7, a und b Stammblätter, c Spitze eines jüngeren Blattes, d Habitusbild; gezeichnet nach einem von D. Petrie gesammelten Originalexemplar aus dem Herbare von N. Beckett (comm. Dr. Levier). Ist der *A. cochlearifolia* jedenfalls sehr nahe verwandt und macht nur den Eindruck einer flutenden Form derselben. Sie unterscheidet sich von ihr durch mehr allmählich breit lanzettlich zugespitzte Blätter.

B. Blätter mit vollständiger oder fast vollständiger Rippe. Siehe Tafel I, Nr. 8.

96. **Andreaea Macounii** Kindb. 1890.

Bull. Torr. bot. Club 1890 und Macoun Cat. von 1892, p. 10.

Zweihäusig. Weiche, kissenförmige, rötliche bis braune, habituell an eine kleine *A. nivalis* erinnernde Räschen mit 1,5—5 cm langen, gegen die Sproßenden meist sichelförmig-einseitswendig beblätterten, gabelig geteilten Stengeln. Querschnitt der letzteren ohne Zentralstrang, mit ziemlich dünnwandigem, schwach kollenchymatisch verdicktem Grund-

gewebe und dunkelbrauner, zweizellreihiger Rinde. Blätter aus schmal elliptischer Basis allmählich pfriemlich verschmälert, mehr oder weniger gekrümmt, bis zur Mitte herab am Rande ausgeschweift und stumpflich gezähnt, mit schmaler, gleichbreiter, vollständiger, oder auch bei den oberen Blättern austretender Rippe und einschichtiger, auf beiden Seiten papillöser Lamina. Querschnitt der Rippe 3—4 schichtig und homogen, mit rundlich-6 seitigen Zellen, die etwas kleiner sind wie diejenigen der Lamina. Blattzellen im Basalteil nur schwach verdickt, quadratisch oder auch querbreit und 9—10 μ, aufwärts stärker verdickt, mehr rundlich-4—6 seitig und nur 8—9 μ. Sporogon? Ist mit *A. nivalis* jedenfalls sehr nahe verwandt und unterscheidet sich von derselben fast nur durch die vollständige, oft austretende Rippe.

In Britisch-Kolumbien und Oregon in Nordamerika. Siehe Tafel VII, Nr. 5, a bis c Blätter, d stärker vergrößerte Blattzellen, e und f Blattquerschnitte, g Habitusbild; gezeichnet nach einem von J. Macoun in Britisch-Kolumbien (Gold-Range) 1889 in 2500 m gesammelten Exemplar (comm. Brotherus).

97. **Andreaea clintoniensis** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute von 1892, Vol. XXV, p. 281.

Einhäusig; die ♂ Blüten an besonderen Sprossen, meist seitlich sitzend oder in den Astgabeln, mit breit eiförmigen, scharf oder stumpflich zugespitzten Hüllblättern, nicht zahlreichen, sehr großen Antheridien und längeren, gelben, kurz gegliederten, einzellreihigen Paraphysen. Habituell an eine kleine *A. nivalis* oder eine zimtbraune *Barbula* erinnernde, ziemlich dichte Rasen mit 1—1,5 cm langen, einfachen oder nur wenig und meist vom Grund aus geteilten Stengeln. Blätter feucht wie trocken locker anliegend, die unteren kleiner, linealisch-zungenförmig, die oberen aus etwas breiterer, eiförmiger oder elliptischer Basis zungenförmig, ganzrandig, mit aufwärts meist längs schmal zurückgeschlagenem Rand und kräftiger, ziemlich gleichbreiter Rippe, oben abgerundet oder kurz stumpflich zugespitzt. Querschnitt der Rippe bikonvex, homogen, vier- und fünfschichtig. Randzellreihe der Lamina zwar einschichtig, jedoch meist querbreit. Blattzellen 7—9 μ, aufwärts mehr oder weniger verdickt, im Lumen mindestens doppelt so breit als die Zwischenwände, meist rundlich quadratisch bis 6 seitig, nur gegen die Insertion neben der Rippe kurz rektangulär. Perichätialblätter breit lanzettlich und scharf zugespitzt, mit flachem Rand und in der ganzen unteren Hälfte kurz rektangulären Zellen, an diejenigen eines *Macromitrium* erinnernd. Sporogon über die Perichätialblätter nur zur Hälfte emporgehoben. Sporen 20—27 μ, braun und fast glatt, nur schwach runzelig oder sehr fein punktiert.

Von R. Brown an Felsen im Clintontal am Mintarosee in Neuseeland 1889 entdeckt. Siehe Tafel VIII, Nr. 12, a unteres, b oberes Blatt, c Habitusbild, d und e innere Peri-

chätialblätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Eine sehr interessante Pflanze, die steril habituell eher an ein kleines *Rhizogonium* wie eine *Andreaea* erinnert.

Zwischen dieser und der folgenden Art ist *A. lanceolata* R. Br. einzuschalten, die der Autor wie folgt beschreibt.

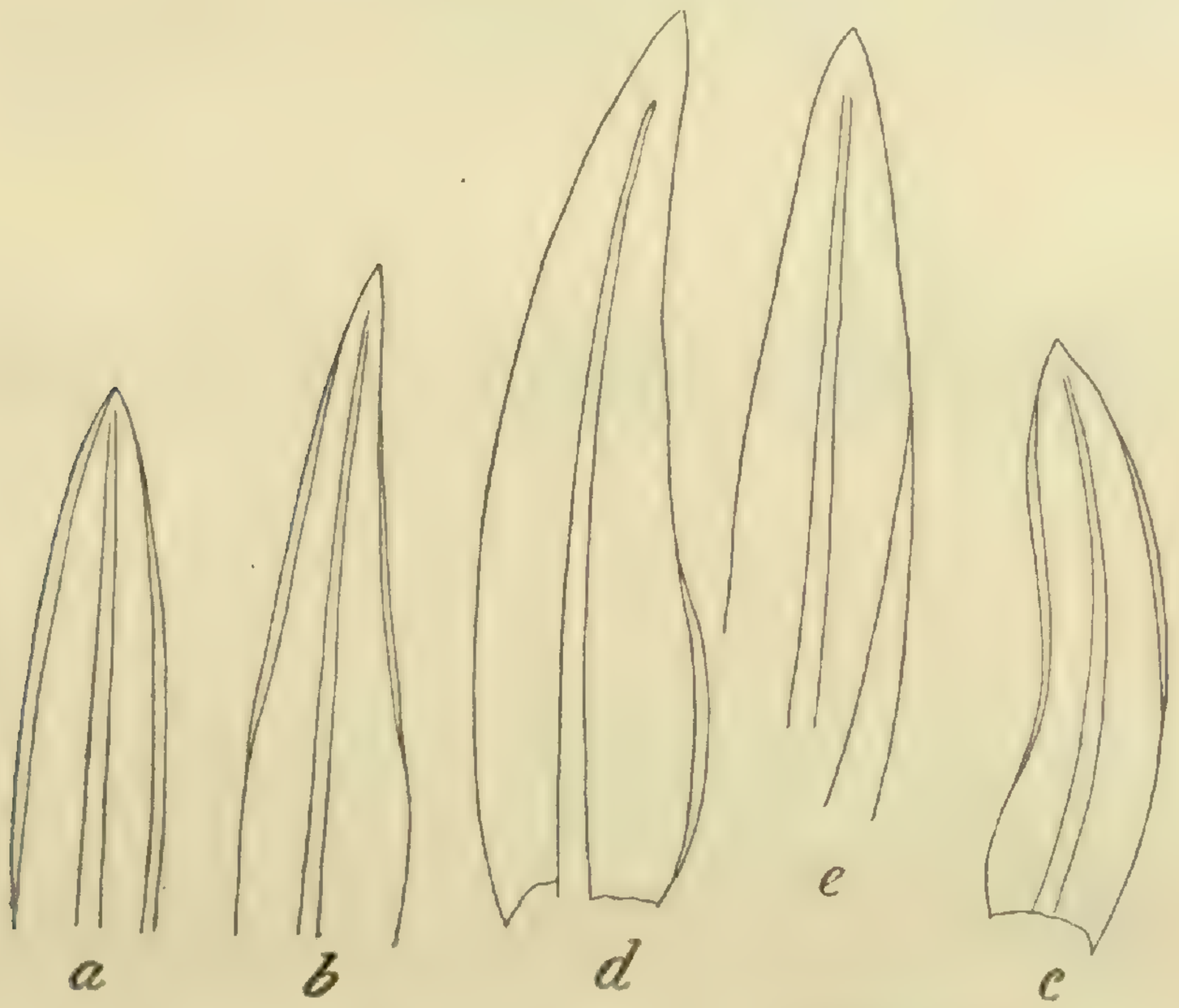
98. **Andreaea lanceolata** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute, Vol. XXV, p. 282.

„Plants growing in dense tufts about 1 in. high. Stems simple or fastigiately branched. Leaves brownish-green, large, spreading, appressed when dry, incurved towards the apex, losely imbricating, oblong-lanceolate, acute, nerved to the apex, margin recurved, concave, smaller towards base; perichaetial large, erect, concave, inner smaller, apex of leaves inflexed over the capsule. Capsule ovate."

Moa Creek, on rocks, June 1885, leg. R. Brown.

Skizze nach Robert Brown.



a bis *c* Stengelblätter, *d* und *e* Perichätialblätter.

Sie unterscheidet sich von *Andr. aquatilis* nach vorstehender Skizze, resp. der Abbildung auf Tafel XXX von Band XXV der *Transact.* durch längs fast bis zur Basis umgeschlagenen Blattrand und kleinere Kapsel *(von vidi).*

99. **Andreaea aquatilis** R. Br. 1892.

Transactions of the New Zealand Institute von 1892, Vol. XXV, p. 282.

Einhäusig; die ♂ Blüten ähnlich wie bei *A. clintoniensis*, teils seitlich, teils in einer Gabelung mit breit eirunden, stumpflichen

oder kurz zugespitzten Hüllblättern. Habituell an eine kleine *A. subfluitans* erinnernde, rotbraune, etwas glänzende, abwärts schwärzliche, lockere, verworrene, mit *aquatica* vermischte Rasen mit mindestens 2—5 cm langen, geschlängelten, fast bis zur Basis locker beblätterten, gabelig geteilten Stengeln. Blätter trocken verbogen und mit den Spitzen eingekrümmt, feucht aufrecht abstehend, 2—3 mm lang, gegen die Sproßenden 3 mm lang, aus elliptischer, hohler, klein geöhrter Basis lanzettlich verlängert und stumpflich zugespitzt, mit je einer Längsfalte gegen den Rand der Basis, sowie mit aufwärts aufgerichteten Rändern und kräftiger, vor der Spitze sich auflösenden Rippe. Querschnitt der letzteren 5- bis 6 schichtig, oben rund, abwärts mehr elliptisch bis plankonvex, gegen die Basis durch doppelschichtige Laminazellen erweitert. Blattzellen derbwandig, 7—8 μ, an der Basis quadratisch oder kurz rektangulär, nur einzelne doppelt so lang als breit, aufwärts mehr rundlich quadratisch und etwas stärker verdickt. Äußere Perichätialblätter nach R. Brown breit lanzettlich und zugespitzt sowie mit fast vollständiger Rippe, die inneren kleiner. Kapsel sehr groß, breit eiförmig. Die Pflanze macht den Eindruck einer Varietät der *A. subfluitans*, von der sie sich durch kräftigere Rippe und stumpfliche Blattspitzen unterscheidet.

In Neuseeland, Kellys Hill, Westland, von Robert Brown im November 1889 in der Gesellschaft von *A. aquatica* entdeckt. Siehe Tafel VIII, Nr. 9, a jüngeres, b älteres Blatt, c Habitusbild, d unterer Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

100. **Andreaea australis** F. v. M. in sched. 1856.

Mitt. in Hookers Journ. of Bot. 1856.

Zweihäusig; die ♂ Blüten terminal an keuligen Sprossen oder seitlich neben deren Ende. Lockere, braune, 3 und mehr cm hohe Rasen mit einfachen oder gabelig bis büschelig geteilten, zerbrechlichen Stengeln; die ♂ Rasen etwas stockwerkartig, mit keulig verdickten, locker anliegend beblätterten Stengeln. Die ♂ Blüten mit hohlen, eirunden, kurz und scharf zugespitzten, gelben Hüllblättern, zahlreichen, dicken, lang gestielten Antheridien und nur kurzen, hellen Paraphysen. Querschnitt des Stengels ohne Zentralstrang. Grundgewebe desselben allmählich in die zwei- und mehrzellreihige, engere, dickwandige, substereïde Rindenschicht übergehend. Blätter meist nur 1 mm lang, aus wenig herablaufender, gerader oder elliptischer, zuweilen klein geöhrter Basis fast zungenförmig verlängert und kurz, etwas stumpflich zugespitzt, ganzrandig, mit aufwärts schmal zurückgeschlagenem Rand und runder, dicht vor der Spitze verschwindender Rippe, am Rücken fein und schwach papillös. Lamina einschichtig. Querschnitt der Rippe homogen 4- bis 5 schichtig. Blattzellen etwas unregelmäßig, nur mäßig verdickt, fast

durchaus klein rundlich-4—6 seitig, 8—9 μ, gegen den Rand etwas schmäler, mehr querbreit und 7—8 μ, nur an der Basis gegen die Rippe quadratisch oder kurz rektangulär und bis doppelt so lang als breit. Auch bei den Hüllblättern der ♂ Blüte sind die Zellen im Basalteil nur 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit. Sporogon?

In den Alpen von Neu-Südwales am Mount Koscinow. Siehe Tafel VII, Nr. 1, a und b Blätter, c Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridien, d Habitusbild, e und f mittlerer und oberer Blattquerschnitt, sowie Tafel I, Nr. 8, a Blattbasis, b Blattspitze in sehr starker Vergrößerung; gezeichnet nach einem von Sullivan gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. subfluitans* durch locker anliegend beblätterte Stengel und kürzere, zungenförmige, nur kurz und stumpflich zugespitzte Blätter. Die ♀ Blüten sind mir bis jetzt unbekannt geblieben.

101. **Andreaea subfluitans** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 81.

Nur steril bekannt. Rotbraune bis braune, habituell etwas an einen locker beblätterten *Didymodon giganteus* erinnernde, flatterige Rasen mit 8 und mehr cm langen, einfachen oder nur wenig gabelig verzweigten, dünnen, hin- und hergebogenen, sehr locker, nur gegen die Sproßenden etwas dichter beblätterten Stengeln. Stammquerschnitt ohne Zentralstrang, jedoch mit 3 und mehrzellreihiger, an der Peripherie fast stereïder Rinde. Blätter 2—2,5 mm lang, trocken fast horizontal mit meist aufgerichteten Spitzen verbogen abstehend, aus hohler, kaum breiterer, schmaler oder etwas eiförmiger, abgerundeter, oder klein geöhrter Basis schief lineallanzettlich verschmälert und zugespitzt, ganzrandig, mit aufgerichteten nur gegen die Basis zuweilen zurückgekrümmten Rändern und runder, fast vollständiger Rippe (*nervo subexcurrente* C. M.). Querschnitt der letzteren aufwärts bikonvex, abwärts plankonvex, meist 6 schichtig, mit etwas weiteren mittleren und engeren Außenzellen, kräftiger als bei der nahe verwandten *A. australis* und oft noch durch doppelte Laminazellen erweitert. Blattzellen nur gegen die Rippe an der Basis kurz rektangulär, etwa 9 μ und höchstens 2—3 mal so lang, derbwandig resp. mäßig verdickt, im Lumen 5 μ, gegen den Rand etwas enger, nur 7—8 μ und aufwärts etwas buchtig rundlich-4—6 seitig, am Rücken fein papillös. In der Mitte der Lamina sind die Zellen über dem Basalteil oft etwas unregelmäßig, teils querbreit, teils rundlich-4 bis 6 seitig oder kurz rektangulär. Von *A. australis* durch doppelt so lange und meist scharf zugespitzte Blätter verschieden.

An überschwemmten und überrieselten Steinen in Neuseeland (Westland, Kellys Range) von R. Brown im November 1889 entdeckt. Siehe Tafel VII, Nr. 9, a bis c Blätter, d Habitusbild, e stärker vergrößerte Blattspitze, f und g unterer und oberer Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem von D. Petrie an dem vorbenannten Standort gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. australis* durch schärfer zugespitzte, an der Basis klein geöhrte Blätter.

102. **Andreaea pachyphylla** (C. M.) Broth.

Nat. Pflanzenf., p. 268; Grimmia C. M. in Flora 1885, p. 422; Dusén, Arkiv för Botanik 1903, Band I, p. 458.

Zweihäusig; die ♂ Blüten noch unbekannt. Schwärzliche, ausgedehnte, lockere Rasen mit bis 10 cm langen, starren, fast an ein *Rhacomitrium* oder *Sciaromium* erinnernden, entfernt und unregelmäßig verzweigten, abwärts mit Blattresten besetzten, an der Spitze geraden oder etwas sichelförmigen Stengeln. Blätter bis 1,7 mm lang, feucht wie trocken steif aufrecht, bald allseitig, bald etwas einseitswendig abstehend, gegen die Sproßenden mehr zusammenneigend, aus an den Ecken abgerundeter Basis breit lanzettlich, allmählich verschmälert, mit aufrechten Rändern und sehr kräftiger, bis zu $^2/_3$ der Basis einnehmender, etwa 8 schichtiger, am Rücken stark vortretender und meist austretender Rippe; nur bei den jüngeren oberen Blättern läuft die Rippe in 4—6 Einzelzellen aus. Blattzellen ziemlich gleichförmig, meist rundlich quadratisch bis 6 seitig oder auch gegen die Rippe kurz rektangulär, 5—8 μ und verdickt, nur die basalen Randzellen mehr oder weniger deutlich, die Einzelzellen an der Spitze der oberen Blätter heller und doppelt so breit. Perichätialblätter etwas größer, bogig eingekrümmt, weniger verschmälert, fast linearisch, ganzrandig und gekielt, mit breiterer, meist stumpf austretender, fast zungenförmig abgerundeter Rippe. Kapsel oval, auf dickem Pseudopodium über die Hüllblätter mehr oder weniger emporgehoben. Von allen übrigen Arten durch die außerordentlich breite, meist austretende Rippe leicht zu unterscheiden.

In Fuegia (Feuerland) und auf den Inseln der Magellanstraße. Siehe Tafel VII, Nr. 12, a Habitusbild, b bis d Blätter, e stärker vergrößerte Spitze eines jüngeren, oberen Blattes; gezeichnet nach einem von P. Dusén im April 1896 auf der Insel Desolation bei Puerto Angosto an der Magellanstraße an Ufersteinen in 400 m gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). An den robusten, starren Stengeln, den etwas geöhrten oder abgerundeten Blattflügeln, sowie der kräftigen Rippe leicht zu erkennen.

Var. *acutifolia* Dus. in nur 4 cm hohen Rasen mit schmäleren Blättern, mehr pfriemlich auslaufender Rippe und schmäleren, den Laubblättern ähnlicheren Perichätialblättern — an demselben Standort wie die Normalform von Dusén in etwas höherer Lage auf der Insel Desolation bei Puerto Angosto in 700 m am Rande der ewigen Schneefelder gesammelt.

Archidiaceae.

Musci frondosi spurii. *A. cladocarpi* Hpe. in Flora 1837, p. 287, *Bryinae anomalae* Ordo I, Holocarpae Schpr., Syn. ed. 2, p. 809. Archidiales nach Max Fleischer, Musci der Fl. von Buitenzorg Band I, p. XXIII von 1900.

Ebenso wie die *Andreaeaceae* unterscheiden sich auch die *Archidiaceae* von den eigentlichen *Bryineen* durch die Entwicklung des Sporogons, sie werden jedoch von Brotherus in Englers natürlichen Pflanzenfamilien den *Bryales* bereits zugerechnet. Von den *Sphagnales* und *Andreaeales* unterscheiden sie sich durch das Vorhandensein eines Hohlraumes zwischen Kapselwand und Sporensack, der jedoch bei den *Archidien* nicht zylindrisch, sondern nur glockenförmig ist. Die mit dem Archespor dem *Endothecium* entstammende Kolumella, die nur bei niederen Formen der *Bryineen* zur Zeit der Sporenreife resorbiert wird, ist bei den *Archidien* durch ein den Sporensack mit dem Fuße der Kapsel verbindendes Säulchen anfangs angedeutet, zur Zeit der Reife aber verschwunden, indem in der reifen Kapsel zuletzt nur sterile und fertile Zellen durcheinandergemengt sind. Die Archegonwandung differentiiert sich in eine kurze Vaginula und in die Haube. Das ungestielte, kugelige Sporogon ist mittelst eines halbkugeligen Fußes (*bulbus*) in die dicke, fast kugelige Vaginula locker eingefügt und wird sehr lange von der zarten Haube umhüllt, die schließlich unregelmäßig gesprengt wird, so daß ihre Reste an der Basis der Kapsel zurückbleiben. Die Kapsel selbst ist kleistokarp: sie öffnet sich niemals mit einem Deckel, sondern die Sporen werden erst durch unregelmäßiges Bersten der Kapselwand oder durch Fäulnis frei. Vgl. Band I, p. 112 meines Buches über europäische Laubmoose, sowie Englers natürliche Pflanzenfamilien I, Abt. 3, p. 283 und 288 ff. Bis jetzt ist nur eine Gattung dieser Familie bekannt.

Gattung **Archidium** Brid. 1826.

Bryol. univ. I, p. 747.

Dicht herdenweise zu lockeren oder dichteren Räschen vereinte, auf der Erde wachsende, kleine Pflänzchen mit nur wenige mm bis 1,5 cm langen, einfachen oder verzweigten, meist unter dem Perichätium stolonenartig aussprossenden, am Grunde mit Wurzelhaaren versehenen Stengeln. Querschnitt der letzteren mit großem Zentralstrang, dünnwandigem, großzelligem Grundgewebe und derbwandiger, lockerer, einzellreihiger Rinde. Viele Arten entwickeln sowohl aus den Schopfblättern wie auch aus den Achseln der unteren Blätter fertile wie sterile Sprosse.

Bei ersteren, den fertilen Sprossen, sind die mit mehr oder weniger vollständiger oder austretender Rippe versehenen, meist lanzettlichen Blätter schopfartig um das Perichätium dicht gehäuft, bei letzteren dagegen mehr entfernt gestellt. Bei einigen Arten mit dicht anliegend beblätterten Stengeln sind die Blätter mehr eiförmig oder oval. Die sterilen Sprosse sind häufig länger als der Hauptstengel, bei dem europäischen *A. phascoides* Brid. z. B. bis 2 cm lang.

Querschnitt der Rippe ziemlich homogen, meist 2—4 schichtig, mit etwas differentiierten, mamillös vortretenden, lockeren Außenzellen und ziemlich gleichartigen, dickwandigeren Innenzellen, jedoch ohne Stereïden. Blattzellen im oberen Teil der Blätter meist prosenchymatisch, zuweilen etwas geschlängelt, stets glatt, im unteren Teile der Laubblätter mehr parenchymatisch, oft kurz rektangulär bis quadratisch. Perichätialblätter stets größer, mit halbscheidigem bis fast scheidigem Basalteil. Blütenstand teils einhäusig, autözisch oder parözisch, teils synözisch, nur bei *A. Lorentzii* C. M. zweihäusig. Sporogone teils lateral, teils terminal und im letzteren Falle durch die unter dem Perichätium austreibenden Sprosse sehr bald zur Seite geschoben. Sporen sehr groß, in der Regel 100—200 μ, glatt oder nur schwach runzelig bis fein papillös, gewöhnlich nur 16—20 in einer Kapsel. Spaltöffnungen sind an der Kapsel nicht vorhanden. Zur Zeit der Kapselreife sind sowohl der Sporensack wie die inneren Schichten der Kapselwand resorbiert, so daß letztere nur noch einschichtig und dünnwandig ist. Nur bei *A. julaceum* ist die Kapsel etwas derbwandiger. Aus Europa ist bis jetzt nur eine Art bekannt, *A. alternifolium* (Dicks.) Schpr. = *A. phascoides* Brid. Vgl. Band I, p. 112 meiner europäischen Laubmoose. Bei den ausländischen Arten unterscheidet man zwei Untergattungen, je nachdem die Stengelblätter abstehen und ihr Zellnetz mehr oder weniger dünnwandig ist (*Euarchidium* C. M.) oder dem Stengel wie bei der Gattung *Anomobryum* (*Sclerodictyum* C. M.) mehr anliegen und in der oberen Blatthälfte ein derbwandigeres Zellnetz besitzen (*Sclerarchidium* C. M.).

Nach Brotherus sind bis jetzt 24 Arten bekannt, die vorzugsweise der gemäßigten Zone angehören. Sie bevorzugen moorig- oder tonig-sandigen Boden, feuchtes Heideland und kurz beraste, sandige Wüstungen. Seltener finden sie sich in ausgetrockneten Teichen oder auf Brachäckern. Aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas sind fünf Arten bekannt, aus Argentinien sechs, aus Afrika neun, davon nur eine aus Algier und die übrigen vom Kapland. Von Asien und Australien kennen wir bis jetzt nur je zwei Arten.

Die *Archidien* sind in der Regel mehrjährig. Ihre Fortpflanzung erfolgt sowohl durch unterirdisches Protonema, wie durch die stolonen-artigen Sprosse.

Übersicht über die **außereuropäischen** Arten der Gattung *Archidium*.

Untergattung I. **Euarchidium** C. M. 1882.

Blätter vorzugsweise lanzettlich bis eilanzettlich, an den Sprossen und unteren Fruchtstengeln entfernter und mehr oder weniger abstehend. Fruchtende Pflanze habituell an ein *Pleuridium* erinnernd.

A. Blütenstand einhäusig, autözisch oder parözisch, seltener synözisch.

a) Sporogone lateral.

Blattzellen etwas locker, 15—20 μ; Perichätium an sehr kurzem Ast, fast stengelständig erscheinend. Siehe Tafel XI, Nr. 2 . . . . . *A. ohiense* Schpr.

Blattzellen enger, nur 9—10 μ; Perichätium an etwas längerem Seitenast. Siehe Tafel X, Nr. 4.
A. laterale C. M.

b) Sporogon terminal, erst durch Sprossung zur Seite gerückt.

a) Blattrippe nicht stachelig austretend, meist vor der Spitze erlöschend (*Ephemeroidea*).

Blätter über 2 mm lang, ganzrandig, linealisch borstenförmig mit durchaus verlängertem Zellnetz und die Pfrieme bei den Perichätialblättern ausfüllender Rippe. Siehe Tafel XI, Nr. 9.
A. indicum C. M.

Blätter aus schmal elliptischer Basis lanzettlich-pfrieml ich, aufwärts gezähnelt und mit sehr dünner und schmaler, bei den Perichätialblättern die Pfrieme scheinbar ausfüllender, abwärts verschwindender Rippe. Kapsel kurz gestielt und mit am Scheitel verbleibender Haube, daher *Nanomitrium*. Siehe Tafel XI, Nr. 10.
A. brisbanicum Broth.

Blätter 0,5—1 mm lang, eilanzettlich und stumpflich, die Perichätialblätter aus eiförmigem, nicht scheidigem Basalteil rasch lanzettlich verschmälert, mit vierzellreihiger, vor der Spitze verschwindender Rippe und aufwärts kürzerem Zellnetz. Siehe Tafel X, Nr. 3 . . . . *A. ephemeroides* C. M.

Blätter schmal lanzettlich bis eilanzettlich, steif und scharf zugespitzt, ganzrandig und mit meist vollständiger Rippe. Perichätialblätter aus

eiförmiger Basis länger lanzettlich-pfriemlich und mit die Pfrieme fast ausfüllender Rippe. Zellnetz durchaus verlängert. Siehe Tafel XII, Nr. 10. *A. subulatum* C. M.

β) Blattrippe vollständig, bei den Perichätialblättern als kürzerer oder längerer Stachel austretend.

* Blattzellen fast durchaus verlängert und etwas locker, 12 bis 15 und selbst 20 μ.

Blätter lineal-lanzettlich und ganzrandig, desgl. die Perichätialblätter, beide mit stachelig austretender Rippe. Blütenstand synözisch. Siehe Tafel XI, Nr. 3 . . . . . *A. Ravenelii* Aust.

Blätter schmal eilanzettlich und ganzrandig, die oberen mit sehr lang austretender, zuweilen fein gezähnelter Granne. Blütenstand parözisch. Siehe Tafel XI, Nr. 11 . . . . . *A. longifolium* Lesq. und J.

Blätter lanzettlich und ganzrandig, die Perichätialblätter schmal elliptisch. Blütenstand einhäusig. Siehe Tafel X, Nr. 1 . . . . . *A. Hallii* Aust.

Nur bei var. *minus* Ren. und C. tritt die Rippe nicht aus. Siehe Tafel X, Nr. 2.

Blätter lanzettlich und oben gezähnelt, nur die Perichätialblätter ganzrandig und mit stachelig austretender Rippe. Blütenstand einhäusig. Siehe Tafel XI, Nr. 7 . . . . . *A. tenerrimum* Mitt.

** Blattzellen der Stamm- und Sproßblätter im Basalteil kurz rektangulär bis fast quadratisch, aufwärts rhomboidisch bis verlängert, ziemlich eng, durchschnittlich nur 10 μ.

Von *A. phascoides* durch kürzere Stengel und zusammengewickelte, am Rande kreneliert gezähnelte Perichätialblätter mit abwärts sehr dünnwandigem, aufwärts gewundenem Zellnetz verschieden. Siehe Tafel X, Nr. 8 . . . . . *A. Durieuanum* Schpr.

Blätter schmal lanzettlich, die Sproßblätter ganzrandig und mit nicht austretender Rippe, die Perichätialblätter vor dem Stachel ausgeschweift gezähnelt. Einhäusig. Siehe Tafel XI, Nr. 6. *A. Donnellii* Aust.

Blätter eilanzettlich, flach- und ganzrandig, mit sehr kräftiger, bei Sproß- wie Perichätialblättern als dicker Stachel austretender Rippe, nur die unteren Stammblätter viel kleiner. Stolonenartige Sprosse vereinzelt und kurz. Siehe Tafel X, Nr. 12. *A. capense* Hrsch.

Blätter sämtlich ganzrandig, die Sproßblätter lanzettlich bis eilanzettlich, die Perichätialblätter breit eilanzettlich, mit etwas schwächerer Rippe als bei vorhergehender Art und aufwärts oft schmal zurückgeschlagenem Rand. Stolonenartige Sprosse zahlreich, den Fruchtpflanzen gleich lang. Siehe Tafel XI, Nr. 8.
A. Rehmanni Mitt.

Hiervon durch mehr breit eiförmige bis ovale, gezähnelte Blätter, sowie durch längeren Stachel und flachrandige Perichätialblätter verschieden ist (siehe Tafel XII, Nr. 2) . . . . . *A. campylopodium* C. M.

Von dem europäischen *Archidium phascoides* durch im allgemeinen längeres Zellnetz und die länger grannig austretende Rippe verschieden ist (siehe Tafel XXI, Nr. 9).
A. afrikanum Mitt.

*** Blattzellen durchaus kürzer, vorzugsweise kurz rektangulär oder quadratisch, sowie eng und durchschnittlich nur 10 μ. (*Phascoidea.*)

Blätter aus nicht herablaufender, fast stengelumfassender, eiförmiger Basis lanzettlich verschmälert. Perichätialblätter mit mitten oft umgeschlagenem Rand und stachelspitzig austretender Rippe. Siehe Tafel XI, Nr. 5.
A. amplexicaule C. M.

Blätter ähnlich, aus breit eiförmiger bis eirunder Basis kurz dreieckig zugespitzt, ganz- und flachrandig. Rasen dichter und etwas höher als bei vorstehender Art. Siehe Tafel XII, Nr. 9 . . . *A. Giberti* Mitt.

Von vorstehenden beiden Arten vorzugsweise durch breiten, hyalinen, basalen Saum der Perichätialblätter und an der Insertion nicht verengte Laubblätter verschieden ist (siehe Tafel XII, Nr. 1).
A. Arechavaletae C. M.

Blätter aus schmal herablaufender, fast herzeiförmiger Basis lanzettlich verschmälert. Innere Perichätialblätter plötzlich fast riemenförmig verlängert. Siehe Tafel XI, Nr. 12. *A. Ecklonianum* C. M.

B. Blütenstand zweihäusig.

Fast ohne Stolonen und daher von C. M. als besondere *Sectio Protobium* behandelt. Siehe Tafel XII, Nr. 4.
A. Lorentzi C. M.

Die aussereuropäischen Laubmoose.

Beschrieben und gezeichnet
von Dr. GEORG ROTH,
Großherzoglicher Forstrat i. P. zu Laubach
in Hessen.

Band I.

Enthaltend die Andreaeaceae, Archidiaceae, Cleistocarpae
und Trematodonteae.

Zweite Lieferung.
Bogen 7—12 und Tafel IX—XVI.

Verlag von C. Heinrich, Dresden.

Der umstehende Titel ist lediglich für das vorliegende Heft bestimmt. Der Titel für das Gesamtwerk, sowie Vorwort, Inhalt, Register usw. werden mit dem letzten Heft verausgabt.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, werden vorbehalten.

Druck von C. Heinrich, Dresden.

Untergattung II. **Sclerarchidium** C. M. 1888.

Blätter dem Stengel dicht anliegend und an diejenigen eines *Anomobryum* (*Sclerodictyum* C. M.) erinnernd.

Blätter der kätzchenförmigen Stolonen anomobrium-artig, stumpf oder spitz, mit vor der gezähnelten Spitze verschwindender Rippe. Perichätialblätter lanzettlich-pfriemlich und kleinzellig, fast an diejenigen eines kleinen *Campylopus* erinnernd und mit kräftiger, breiter, als gezähnelter, kurzer Stachel austretender Rippe. Siehe Tafel XI, Nr. 1. *A. stolonaceum* C. M.

Stengelblätter aus gerader Basis zungenförmig und oben gezähnelt. Perichätialblätter breit oval, abgerundet und plötzlich oben schmal zungenförmig, mit nicht austretender Rippe. Blütenstand synözisch. Siehe Tafel XII, Nr. 3. *A. julaceum* C. M.

Stengel- und Sproßblätter eiförmig bis verkehrt eiförmig und kurz dreieckig zugespitzt, oben gezähnelt, mit vor der Spitze verschwindender bis vollständiger Rippe. Perichätialblätter aus eiförmigem, locker-zelligem Basalteil rasch pfriemlich und mit dünner, schmaler, stachelig austretender Rippe. Siehe Tafel XI, Nr. 4 . . . . . *A. julicaule* C. M.

Untergattung I. **Euarchidium** C. M.

Blätter vorzugsweise lanzettlich bis eilanzettlich, an den Sprossen und unteren Fruchtstengeln entfernter und mehr oder weniger abstehend. Fruchtende Pflanze habituell an ein *Pleuridium* erinnernd.

A. Blütenstand einhäusig, autözisch oder parözisch, seltener synözisch.

a) Sporogon lateral.

1. **Archidium ohiense** Schpr. 1837.

Br. eur. I, Mon. p. 3, nom. (1837), Sull. Jc. M. p. 16, t. 7 (1864), C. M. Syn. II, p. 517 (1851), Lesqu. und Jam. Man. p. 50 (1884), *A. phascoides* Sull. M. Allegh. exs. n. 213; C. M. Syn. I, p. 13; Hook. f. und W. in Drumm. M. bor. am. II ed. n. 12 und 13.

Einhäusig; die Antheridien nackt unterhalb der Perichätialblätter oder auch die ♂ Blüten schmal knospenförmig an kurzen, seitlichen Ästen. Gleichhohe, ziemlich dichte, graugrüne bis schmutziggrüne Räschen mit einfachen oder verzweigten, fadendünnen, ziemlich gleichmäßig und dicht beblätterten, bis 5 mm langen Stengeln und kurzen, seitlichen Blütenästen, letztere auch mitunter terminal zu mehreren

an einem Stengel. Stamm- und Sproßblätter lineallanzettlich, bis 1 mm lang, auch die unteren nicht viel kürzer, aufrecht abstehend, flachrandig, gegen die Stachelspitze undeutlich gezähnelt, mit flacher, 4—5 zellreihiger, als ziemlich kräftiger, zuweilen ausgebleichter Stachel austretender Rippe. Blattzellen dünnwandig, gegen die Basis kurz rektangulär, am Rande daselbst fast quadratisch, 15—20 μ, aufwärts allmählich schmäler und länger, gegen die Pfrieme resp. Stachelspitze mehr rhomboidisch bis spindelförmig und nur 10 μ, sowie 6—8 mal so lang als breit. Perichätialblätter die Kapsel meist nicht vollständig einhüllend, aus breit eiförmiger bis elliptischer, halbscheidiger Basis rasch lanzettlich-pfriemenförmig, flach- und fast ganzrandig, oder auch gezähnelt, am unteren Rande etwas häutig, mit länger austretender Rippe und im Basalteil lockerem, dünnwandigem, verlängert rektangulärem bis rektangulär-6 seitigem Zellnetz. Kapsel scheinbar seitlich am Hauptstengel sitzend, jedoch an kurzem Fruchtast zwischen den Hüllblättern meist nicht vollständig eingesenkt, rund und dünnwandig. Sporen etwa 16—20, eckig, rundlich oder oval, 140—200 μ, gelblich und sehr fein runzlich punktiert.

In den nördlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas, den Staaten New-York, Neu-Jersey, Virginien, Minnesota usw. Siehe Tafel XI, Nr. 2, a Blatt, b äußeres, c inneres Perichätialblatt, d Perichätium, e Kapsel; gezeichnet nach einem von J. M. Holzinger bei Winona in 43° n. Br. gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von *Archidium laterale* durch dichter beblätterte Sprosse, kürzere, längs des Stengels verteilte Fruchtäste und lockereres Zellnetz. Vgl. auch die Abbildung in Englers natürlichen Pflanzenfamilien I, Abt. 3, p. 288.

2. **Archidium laterale** Bruch. 1846.

Flora 1846, p. 132, C. M. Syn. I, p. 14 (1849).

Wahrscheinlich einhäusig. Habituell an ein kleines *A. phascoides* erinnernde, gelbliche, nur wenige mm hohe Räschen mit am Grunde stark verzweigten Stengeln und zahlreichen, fadendünnen, ziemlich gleichmäßig beblätterten, 5 mm langen Stolonen. Fruchtast seitlich, nur etwas länger als bei *ohiense*. Stengel nur stellenweise an sterilen Sprossen abwärts etwas schopfig und dichter beblättert, aufwärts gleichmäßiger und lockerer. Blätter an den Blüten- und Fruchtsprossen dichter schopfig zusammengedrängt, sehr schmal lanzettlich-pfriemenförmig, ganzrandig, gekielt, 0,5—1 mm lang und mit nur 2—4 Zellen breiter, vollständiger oder als dünner Stachel austretender Rippe. Nur bei den kleineren Stengel- und oberen Sproßblättern tritt die Rippe nicht aus. Blattzellen gegen die Basis kurz rektangulär bis fast quadratisch, nur 9—10 μ und ziemlich dünnwandig, aufwärts allmählich länger, verlängert rektangulär bis fast linealisch und schmäler, nur etwa 7—8 μ. Äußere Schopfblätter von den größeren Sproßblättern nur wenig verschieden. Innere Perichätialblätter viel breiter, aus scheidiger, die Kapsel

einhüllender, breit eiförmiger Basis ziemlich rasch lanzettlich-pfriemenförmig, mit etwas länger austretender, dünner Rippe und sehr dünnwandigem, lockerem Zellnetz. Blattzellen im Basalteil 10—15 μ, abwärts verlängert rektangulär und mindestens 6 mal so lang als breit, aufwärts mehr bryum-artig, prosenchymatisch 6 seitig bis rhomboidisch. Kapsel eingesenkt, dem Scheidchen aufsitzend, rund und etwas größer als bei den verwandten Arten. Sporen ziemlich zahlreich, 120—160 μ, fast orangegelb und glatt.

In Afrika am Kap der guten Hoffnung in Waldschluchten am Flusse Umslutie bei Natal von Krauss entdeckt. Siehe Tafel X, Nr. 4, a ganze Pflanze, b Perichätialblatt mit Kapsel, c oberes Sproßblatt; gezeichnet nach einem Exemplar aus dem Herbarium Schliephacke (comm. Dr. Winter). Unterscheidet sich von *A. phascoides* durch die starke Verzweigung am Grunde der Stengel, längere, schmälere Blätter und die seitlichen **Fruchtäste, von *ohiense* und *Ravenelii* aber außerdem durch das viel engere** Zellnetz.

b) Sporogon terminal, erst durch Sprossung zur Seite gerückt.

a) Blattrippe nicht stachelig austretend, meist vor der Spitze erlöschend. (*Ephemeroidea.*)

3. **Archidium indicum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1; Sonderabdruck p. 8.

Wahrscheinlich einhäusig; die knospenförmigen Blüten mit aufgerichteten oder aufrecht abstehenden Blättern, die ♀ mit nur wenigen, zarten Archegonien ohne Paraphysen. Sehr zarte, gelbliche, etwa 5 mm hohe, mit einer schmalblätterigen *Barbula* oder einem *Didymodon* vermischte Räschen mit am Grunde mit Wurzelhaaren versehenen, etwas gewundenen, locker beblätterten Stengeln, die an ein zartes *Leptobryum* erinnern. Sterile Stengel locker und sparrig abstehend beblättert, die kürzeren Fruchtstengel mit knospenartigen terminalen Blüten, die aus den Subperichätialblättern neue, längere Sprosse treiben. Blätter sämtlich linealisch-borstenförmig, die unteren nur schmal lanzettlich und mit vor der Spitze verschwindender, dünner Rippe, die Schopfblätter bedeutend verlängert, fast über 2 mm lang, aus schmal elliptischer Basis rasch pfriemenförmig, ganzrandig, mit schmaler, 2—4 zellreihiger, den oberen Pfriementeil ausfüllender Rippe und durchaus verlängertem Zellnetz. Blätter der sterilen Sprosse gewunden und sparrig abstehend, die Schopfblätter mehr gerade aufrecht abstehend. Blattzellen ähnlich wie bei *Leptobryum pyriforme*, im oberen linearen Teil verlängert rektangulär bis linearisch, durchschnittlich 8—12 μ und etwa 6—8 mal so lang, im Basalteil etwas lockerer, verlängert rektangulär-6 seitig und 15—20 μ. Sporogon non vidi.

In Ostindien bei Birma und Pegu Yomah von Sulpicius Kurz im Januar 1868 gesammelt. Siehe Tafel XI, Nr. 9, a steriles Sproßstück, b Sproßblatt, c Schopfblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Die Pflanze erinnert etwas an ein *Pleuridium*

nitidum mit Archidium-Verzweigung, unterscheidet sich aber sehr leicht von einem solchen durch längere, schmälere Schopfblätter und die gewunden fast horizontal abstehenden, locker gestellten Blätter der sterilen Sprosse.

4. **Archidium brisbanicum** Broth. 1891.

Bailey Contr. Queensl. Fl. Bull. Nr. 7, p. 23 (nom. 1891, Band XXXV). Oefv. af Finska Sv. Vet.-Akad. Foerh. 1893, p. 24.

Einhäusig, autözisch; die schlanken ♂ Blütenknospen an kürzeren Ästen terminal, meist am Fuße der fruchtenden Pflanze mit lanzettlichen, rippenlosen Hüllblättern und wenigen Antheridien ohne Paraphysen. Herdenweise vereinte, 1—3 mm hohe Pflänzchen, teils mit, teils ohne Stolonen. Untere Blätter klein, bei den längeren stolonenartigen Pflänzchen entfernt gestellt, sehr schmal lanzettlich und mit dünner, oft fast verschwindender Rippe, aufwärts gegen das schopfige Perichätium größer, aus schmal elliptischer Basis pfriemenförmig, die inneren sehr verlängert, über 2 mm lang, aufrecht oder einseitswendig, mit zuweilen grannig austretender Rippe, flachrandig, an der Pfrieme meist deutlich gezähnt. Blattzellen ähnlich wie bei *Ephemerum serratum* durchaus verlängert, im Basalteil rektangulär-6 seitig, 15—18 μ und 4—8 mal so lang als breit, aufwärts mehr prosenchymatisch, rhomboidisch bis fast 6 seitig und schmäler, 9—10 μ und mindestens 6 mal so lang. Kapsel auf kurzer Seta von fast halber Höhe des Scheidchens zwischen die Hüllblätter eingesenkt, kugelig und dünnwandig. Haube wie bei *Ephemerum* oder *Nanomitrium*, an dem Scheitel der Kapsel lange hängen bleibend. Sporen 100—120 μ, braun und papillös, resp. etwas gefeldert und warzig papillös.

Queensland, Ipswich Road prope Brisbane auf feuchter Erde im August 1890 von H. Fryon gesammelt. Siehe Tafel XI, Nr. 10, a Blätter und Hüllblätter der ♀ Blüte, b Perichätialblatt mit Kapsel, c größere Pflanze, d Kapsel mit Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Die Pflanze erinnert zwar bei den größeren Pflänzchen nach der Verzweigung und Aussprossung unter dem Scheitel an ein *Archidium*, kann jedoch nach der Haube, der kurz gestielten Kapsel, dem ovalen Scheidchen und den zahlreicheren kleineren Sporen nur als ein *Nanomitrium* angesprochen werden. Sie bildet den Übergang von *Archidium* zu *Nanomitrium* und *Ephemerum*. Die Blattrippe ist sehr dünn und undeutlich, sie verschwindet bei den Perichätialblättern gegen die Basis.

5. **Archidium ephemeroides** C. M. 1882.

Linn. 1880—1882, p. 345; Musci Lorentziani II, p. 5.

Einhäusig; die ♂ Blüten nach C. M. terminal an zartem Seitensproß mit den Perichätialblättern ähnlichen, nur kleineren Hüllblättern und paraphysenlosen Antheridien. Bei den innovierenden Pflanzen, bei denen eine auf der anderen sproßt, entwickelt gewöhnlich die untere den ♂ Sproß und trägt noch einige andere sterile oder Fruchtsprosse. Dünnstengelige, lockere, etwa 5 mm hohe Räschen; die herdenweise vereinten,

weichen, zarten, freudiggrünen, phascum-artigen, fleischigen Pflänzchen mit meist je 2 längeren, abstehend und entfernt beblätterten Stolonen. Die älteren Pflänzchen mit im Sande reich verzweigten Wurzelhaaren am Grunde. Stengelblätter unten sehr klein, fast eirund und mit sehr kurzem Spitzchen, aufwärts mehr breit eilanzettlich und kurz zugespitzt, mit dünner, fast verschwindender Rippe, die oberen, zu einem Köpfchen vereinten viel größer, aus breit eiförmiger Basis lanzettlich verschmälert, rinnig hohl und mit dünner, weit vor der Spitze verschwindender, 3—4 Zellen breiter Rippe. Die Sproßblätter abwärts entfernt und fast rippenlos, aufwärts etwas dichter gestellt und oft stumpflich, lanzettlich, ganzrandig und mit über der Mitte verschwindender, dünner Rippe sowie kaum halb so groß wie die Schopf- und Perichätialblätter. Zellnetz der Blätter ziemlich locker und dünnwandig, ohne sichtbaren Primordialschlauch und mit nur wenig Chlorophyll. Blattzellen 15—20 μ, kurz rektangulär bis rektangulär-6 seitig. Perichätialblätter aufgerichtet, aus eiförmiger Basis rasch lanzettlich und über der Kapsel oft etwas zusammenneigend, mit fast vollständiger, dünner Rippe und im Basalteil sehr lockeren, mit den Rändern übereinandergreifenden, kurz rektangulären bis rektangulär-6 seitigen Zellen, die 2—3 mal so lang als breit sind. Gegen die Spitze werden die Zellen kürzer und derbwandiger, mehr pottia-artig. Kapsel kugelig und sitzend. Sporen nur wenige, über 100 μ, hell gelblich und fein runzelig bis feinwarzig. Die neuen Sprosse entspringen aus den Achseln der Subperichätialblätter.

In Argentinien, Concepcion del Uruguay zwischen *Lorentziella glauca* und *Astomum subnervosum* von P. G. Lorentz 1877 auf Sandboden gesammelt. Siehe Tafel X, Nr. 3, a Fruchtsproß, b steriler, stolonenartiger Sproß, c Subperichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbarium Schliephacke (comm. Dr. Winter). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Arch. amplexicaule* durch locker und entfernt beblätterte sterile Sprosse, sehr lockeres Zellnetz und nicht stachelig austretende Rippe.

6. **Archidium subulatum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 7.

Ziemlich dichte, locker zusammenhängende, etwa 1 cm hohe, grüne Räschen mit bleichen, durch die Innovationen zur Seite geschobenen, knospenförmigen Perichätien. Dadurch, daß die Fruchtstengel aus den Subperichätialblättern nicht nur sterile, sondern auch fertile Sprosse austreiben, entsteht ein stockwerkartiger Aufbau mit fast büschelästiger Verzweigung. Fruchtstengel mit 1—2, selten mehr sterilen, trocken locker aufrecht anliegend beblätterten, stolonenartigen Sprossen. Sproß- und Stengelblätter ziemlich gleichmäßig, 1 mm lang, feucht aufrecht bis horizontal steif abstehend, aus etwas abgerundeter Basis schmal lanzettlich bis eilanzettlich oder lanzettlich-pfriemenförmig,

flach- und ganzrandig, mit s c h m a l e r , nur 3—4 Zellen breiter, in der Pfrieme sich auflösender oder vollständiger Rippe. Blattzellen an der Basis kurz rektangulär, 15 μ und nur doppelt so lang, aufwärts allmählich länger und schmäler, mehr prosenchymatisch, am Rand oben 10 μ und bis 6 mal so lang, rhomboidisch bis spindelförmig. Nur bei den kleineren Blättern sind die Zellen oben etwas kürzer, ähnlich wie bei den unteren Stammblättern der meisten *Euarchidien*. Perichätialblätter größer, über der Kapsel knospenartig zusammenneigend, kielig-hohl, aus eiförmigem bis breit eiförmigem Basalteil rasch oder allmählich lanzettlich-pfrieml ich verschmälert, mit aufwärts oft etwas zurückgeschlagenem Rand und die Pfrieme oben fast ausfüllender, dünner Rippe. Blattzellen derselben im Basalteil weniger rektangulär-6 seitig wie verlängert rektangulär, ähnlich wie im Basalteil vieler *Dicranellen*, 15 μ und 6—10 mal so lang, aufwärts schmäler und nur 6 mal so lang. Kapsel von den Perichätialblättern knospenartig umhüllt, auf kleinem Scheidchen sitzend, klein und rund. Sporen 120—160 μ, eckig und fast glatt.

Am Kap der guten Hoffnung bei Capetown von Dr. A. Rehmann 1876 gesammelt. Die Pflanze unterscheidet sich von *Arch. Rehmanni* durch das durchsichtigere, durchaus verlängerte Zellnetz und die schwache, nur 3—4 Zellen breite, nicht austretende Rippe, von *Arch. ephemeroides* durch s p i t z e Blätter und vollständige oder fast vollständige, wenn auch nicht austretende Rippe. Siehe Tafel XII, Nr. 10, a und b Sproßblätter, c und d Perichätialblätter mit Kapsel, e Sproßstück, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

β) Blattrippe vollständig, bei den Perichätialblättern a l s kürzerer oder längerer S t a c h e l a u s t r e t e n d.

* Blattzellen fast durchaus verlängert und e t w a s l o c k e r , 12—15 und selbst 20 μ.

7. **Archidium Ravenelii** Aust. 1879.

Bull. Torr. bot. Club VI, p. 145 (1879); Manual of Lesqu. und James (1884), p. 50.

S y n ö z i s c h. Nur mäßig dichte, etwas lockere, 0,5 bis 1,5 cm hohe, gelblichgrüne Rasen mit meist feucht wie trocken abstehend und ziemlich gleichmäßig beblätterten Stengeln. Untere Blätter nur wenig kürzer, etwas anliegend, s c h m a l l i n e a l l a n z e t t l i c h , flach und ganzrandig und mit vollständiger oder fast vollständiger Rippe; die mittleren und oberen Blätter bis gegen das schopfige Perichätium ziemlich dicht gestellt und weit abstehend, g a n z r a n d i g , über 1 mm lang und mit kurz stachelspitzig austretender, 3—5 Zellen breiter Rippe. Blattzellen fast durchaus verlängert, an der Basis kurz rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 20—22 μ und 2—3 mal so lang, aufwärts rasch prosenchymatisch-6 seitig oder rhomboidisch bis spindelförmig, sowie etwas schmäler, jedoch nicht weniger wie 10 μ, nur bei den kleineren Blättern am Rande der Basis

wenige Reihen fast quadratisch. Die unter dem Perichätium entspringenden sterilen Sprosse sind lockerer beblättert und besitzen etwas schmälere und kleinere Blätter. Perichätialblätter eilanzettlich oder aus elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich verschmälert, über 2 mm lang, mit als längerer Stachel austretender Rippe und im Basalteil mehr verlängertem Zellnetz. Kapsel zwischen die Perichätialblätter vollständig eingesenkt, dem Scheidchen aufsitzend, rund und mit am Scheitel zuweilen vorgewölbter kleiner Endzelle. Sporen etwas unregelmäßig, rundlich und oval oder etwas eckig, 120—180 μ, gelblich, fast glatt und nur schwach runzelig.

In den südlichen Staaten Nordamerikas in Florida und Südkarolina; von Ravenel in Südkarolina entdeckt. Siehe Tafel XI, Nr. 3, a unteres, b oberes resp. Perichätialblatt, c Perichätium mit Kapsel, d Habitusbild, e Kapsel; gezeichnet nach einem von S. Rapp im April 1905 in Florida auf Sandboden gesammelten Exemplar. Die Pflanze unterscheidet sich von *Arch. ohiense* nicht nur durch den Blütenstand, sondern auch das derbwandigere Zellnetz, die mehr verlängerten, an der Basis der Blätter weniger quadratischen wie kurz rektangulären Zellen und die meist endständigen Perichätien. Bei *Arch. ohiense* sind die Perichätien vorzugsweise seitenständig an sehr kurzen Sprossen.

8. **Archidium longifolium** James und Lesqu.

Manual of James und Lesqu. 1884, p. 50.

Zwitterig resp. parözisch; die Antheridien in den Achseln der Perichätialblätter. Lockere oder dichtere, gelbgrüne Räschen mit dünnen, niedrigen, einfachen oder geteilten, feucht wie trocken abstehend beblätterten, meist 5—10 mm langen Stengeln. Untere Blätter entfernter, kürzer und mit in der Spitze sich auflösender Rippe, die oberen viel länger, mindestens 1,5 mm lang, aus etwas abgerundeter Basis steif aufrecht abstehend, meist halb gedreht, mit als lange, zuweilen fein gezähnelte, gedrehte Pfriemе auslaufender Rippe, abwärts ganzrandig, an der Basis meist 8 Zellen breit. Blattzellen am Rande der Basis fast quadratisch, gegen die Rippe verlängert rektangulär, 15—18 μ, aufwärts etwas schmäler und allmählich mehr rhombisch oder rhomboidisch. Kapsel non vidi.

Von Garber in Florida auf Sandboden entdeckt. Siehe Tafel XI, Nr. 11, a unteres, b mittleres, c oberes Blatt, d steriles Sproßstück; gezeichnet nach einem bei Caloosa in Florida von J. Donnell Smith gesammelten sterilen Exemplar (comm. Cardot).

9. **Archidium Hallii** Aust.

Bull. Torr. bot. Club 1879, VI, p. 145; Manual of James and Lesqu. 1884, p. 51.

Einhäusig; die ♂ Blüten meist endständig auf besonderen Zweigen. Habituell dem *tenerrimum* oder *ohiense* ähnliche Pflänzchen mit aufrecht abstehend, oben schopfig beblätterten Stengeln. Blätter

steriler Pflänzchen lanzettlich und mit austretender Rippe. Schopfblätter und Perichätialblätter länger als bei den nahe verwandten amerikanischen Arten, aus verengter Basis schmal elliptisch bis fast lineal-lanzettlich, ganzrandig und mit als kurzer oder längerer Stachel austretender Rippe. Blattzellen der oberen Blätter und Perichätialblätter vorzugsweise verlängert 6 seitig, 12—15 μ und 3—4 mal so lang, aufwärts prosenchymatisch und mit deutlichem, gewundenem Primordialschlauch, abwärts gegen die Basis mehr rektangulär. Kapsel klein, ähnlich wie bei *tenerrimum*. Sporen 180—200 μ, gelb und glatt.

Von E. Halle bei Houston in Texas entdeckt. Siehe Tafel X, Nr. 1, a Schopfblatt, b Perichätialblatt mit Sporogon, c Blatt einer sterilen Pflanze; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die schmalen, sehr verlängerten Schopfblätter.

Var. *minus* Ren. und C. mit minimalen Stämmchen, an der Basis nicht verschmälerten Blättern, nicht austretender, vollständiger oder vor der Spitze verschwindender Rippe, mehr rektangulären Blattzellen von 20—25 μ, abgeflachter Kapsel und kleineren, fein papillösen Sporen von 80—120 μ, welche O. B. Langlois 1892 in der Umgebung von Mandeville in Louisiana gesammelt hat, macht schon mehr den Eindruck einer guten Art. Siehe Tafel X, Nr. 2, a Blatt, b Stämmchen resp. Perichätium mit Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Siehe Bot. Gaz. 1894, p. 237.

10. **Archidium tenerrimum** Mitt. 1864.

Journ. of the Linn. Soc. 1864, p. 17, *A. phascoides* Drumm. Musci Am. Coll. II, Nr. 11.

Einhäusig; die ♂ Blüten mit 1—2 Deckblättern neben den Perichätialblättern. Habituell dem europäischen *phascoides* ähnliche Räschen mit nur wenige mm langen, schopfig beblätterten Stengeln und bis 1 cm langen, stolonenartigen, kleiner beblätterten Sprossen. Blätter der letzteren lanzettlich, gegen die Spitze undeutlich gezähnelt und mit in derselben endender oder nur sehr kurz austretender Rippe. Zellen der Sproßblätter 12—16 μ, gegen die Basis an der Rippe 3 mal so lang als breit, am Rande der Basis kürzer, nur etwa $1^1/_2$—2 mal so lang, aufwärts mehr rhomboidisch bis rhombisch. Perichätialblätter aus halbscheidiger, ovaler Basis lanzettlich zugespitzt, ganzrandig und mit pfriemlich austretender Rippe. Blattzellen der Perichätialblätter lockerer als bei *ohiense*, aufwärts prosenchymatisch-6 seitig, 18 bis 25 μ und 4 mal so lang als breit, gegen die Basis teilweise länger und mehr rektangulär, am hyalinen Rande daselbst auch etwas schmäler. Kapsel rund und sitzend. Sporen höchstens 16, etwas größer als bei *Donnellii*, 200 μ und selbst noch breiter, polygonal, gelb und glatt.

Von Drummond in Louisiana entdeckt. Siehe Tafel XI, Nr. 7, a und b Sproßblätter, c Perichätialblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von *Arch. phascoides* durch die austretende Rippe und von *ohiense* durch das sehr lockere Zellnetz der Perichätialblätter.

** Blattzellen der Stamm- und Sproßblätter im Basalteil kurz rektangulär bis fast quadratisch, aufwärts rhomboidisch bis verlängert, ziemlich e n g , durchschnittlich nur 10 μ.

11. **Archidium Durieuanum** Schpr. in sched.

Jaeg. Ad. I, p. 6, resp. 1869—1870, p. 246; Besch. Cat. M. Alg. von 1882, p. 3.

Habituell einem kleinen, schmutziggrünen *A. phascoides* ähnliche, niedrige, dicht herdenweise zu Räschen vereinte Pflänzchen mit etwa 3—4 mm langem, schopfig beblättertem Hauptstengel und nur wenigen, meist 1—2 aus dem Schopfe entspringenden, längeren, stolonenartigen Sprossen. Stengel und Sprosse abwärts kleiner und lockerer beblättert. Die Sprosse entwickeln sich wie bei *A. phascoides* teils aus den Achseln der Schopfblätter, teils aus denjenigen der unteren Stengelblätter und sind von denen des sehr nahe verwandten *A. phascoides* kaum verschieden. Blätter eilanzettlich, flach und ganzrandig mit in der Spitze sich auflösender, meist vollständiger, nur bei kleineren Blättern vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen durchschnittlich 10 bis 12 μ und verlängert, etwa 4—6 mal so lang als breit, aufwärts rhomboidisch, nach der Basis zu mehr parenchymatisch und rektangulär, nur an der Randreihe gegen die Basis wenige quadratisch. Die Schopfblätter größer, mit vollständiger oder kurz austretender Rippe. Perichätialblätter aus an der Insertion engerer, scheidig zusammengewickelter Basis lanzettlich-pfriemlich verschmälert, mit abwärts sehr d ü n n w a n d i g e m , rektangulärem bis schmal-6seitigem, aufwärts derbwandigerem, i n t e g r a l a r t i g g e w u n d e n e m Zellnetz und durch vortretende Zellecken schwach k r e n e l i e r t e m Rand, sowie mit vollständiger oder kurz austretender Rippe. Kapsel sitzend, zwischen die Hüllblätter vollständig eingesenkt, rund und dünnwandig. Sporen nicht zahlreich, etwa 16—20, meist 140—180 μ, gelblich und fast glatt.

Von Durieu bei Philippeville in Algier auf Sandboden im April 1840 entdeckt, sowie auch bei Calle 1841 daselbst von demselben gesammelt. Siehe Tafel X, Nr. 8, a äußeres, b inneres Perichätialblatt, c fruchtende Pflanze, d und e Sproßblätter, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar des letzteren Standorts. Die Pflanze unterscheidet sich von dem europäischen *Arch. phascoides* vorzugsweise durch die zusammengewickelten Perichätialblätter, deren abwärts sehr dünnwandiges, aufwärts derbwandigeres, g e w u n d e n e s Zellnetz und krenelierten Rand.

12. **Archidium Donnellii** Aust. 1889.

Bull. Torr. bot. Club VI, 1889, p. 190; *Arch. ohiense* var. *Donnellii* (Aust.); Manual of Lesqu. und J. 1884, p. 50.

E i n h ä u s i g mit terminalen ♂ Blüten (nach James). Niedrige, gelbgrüne Räschen mit nur 2—3 mm langen, schopfig beblätterten und unter dem Perichätium 2—3 schlanke Sprosse austreibenden Stengeln. Blätter lanzettlich, die oberen mit pfriemlich austretender Rippe, gegen

die Spitze hin g e z ä h n e l t , am Rande des Basalteils oft etwas häutig und hyalin. Blattzellen im Basalteil 10—14 μ und 4—5 mal so lang, aufwärts derbwandig, kürzer und etwas schmäler, nur 9—10 μ und höchstens 3 mal so lang, rektangulär oder rhomboidisch bis rhombisch. Sproßblätter kleiner, mit meist nicht austretender, sondern in der Spitze endender Rippe und kürzerem, mehr rektangulärem Zellnetz. Perichätialblätter aus hyaliner, scheidiger, ovaler bis fast verkehrt eiförmiger, am Rand etwas häutiger Basis lanzettlich verlängert, mit kräftiger, dicker, kurz pfriemlich auslaufender Rippe. Kapsel rund und sitzend. Sporen nicht zahlreich, sehr groß und polygonal, 120—160 μ, gelb und glatt.

Von J. Donnell Smith 1878 in Virginien entdeckt und auch aus Florida bekannt. Siehe Tafel XI, Nr. 6, a Habitusbild, b oberes Blatt, c Perichätialblatt mit Sporogon, d Sproßblatt; gezeichnet nach einem von dem Entdecker bei Prince Edward Co. in Virginien gesammelten Originalexemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *ohiense* durch die am Rand etwas häutigen oberen Blätter und Perichätialblätter, das vorzugsweise terminale Sporogon, sowie die kürzeren und engeren oberen Blattzellen. *Arch. Rehmanni* und ***capense*** haben ganzrandige Blätter und das ebenfalls nahe stehende *A. campylopodium* breitere, mehr ovale Blätter und Perichätialblätter.

13. **Archidium capense** Hrsch. 1841.

Linnaea 1841, p. 135, C. M. Syn. I, 1849, p. 13.

Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit nur wenige (1—3) mm hohen, aufrechten Stengeln und zuweilen vereinzelten, oft noch kürzeren Stolonen. Untere Blätter der fruchtenden Stämmchen sehr klein und mit unvollständiger Rippe, alle übrigen Blätter lanzettlich bis eilanzettlich, g a n z r a n d i g und mit sehr kräftiger, als dicker Stachel austretender Rippe. Blätter der Stolonen meist aufgerichtet resp. aufrecht anliegend, etwa 0,5 mm lang. Blattzellen meist kurz rektangulär bis fast quadratisch, 9—10 μ, etwas dünnwandig. Perichätialblätter aus breiterer, eiförmiger bis verkehrt eiförmiger, hohler Basis lanzettlich verschmälert und mit längerem Stachel. Rippe derselben gegen die Basis etwas dünner und schmäler, aufwärts sehr verbreitert. Zellnetz der Perichätialblätter im Basalteil gegen die Rippe lockerer, rektangulär-6 seitig, 15—18 μ und etwa 4 mal so lang, gegen den Rand nur 10 μ und verlängert, auch aufwärts nur 10 μ und allmählich kürzer. Kapsel kugelig und sitzend, am Hauptstengel zwischen die Hüllblätter eingesenkt. Sporen 120 bis 180 μ, gelblich und glatt.

Unter Gebüsch am Kap der guten Hoffnung, am sogenannten Löwenrücken von Ecklon im Oktober 1827 entdeckt. Siehe Tafel X, Nr. 12, a ganze Pflanze mit einem stolonenartigen Sproß, b Perichätialblatt mit Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von dem europäischen *A. phascoides* durch kürzere Stengel und kürzere Stolonen, sowie von *A. laterale* Br. durch die nicht ast- und seitenständige,

sondern mehr terminale Kapsel. Von anderen nahe verwandten Arten ist es durch die als kräftigerer dicker Stachel austretende Rippe, die ganzrandigen Blätter und die nur vereinzelt vorkommenden kurzen Stolonen verschieden.

14. **Archidium Rehmanni** Mitt. 1886.

Journ. of the Linn. Soc. 1886, p. 300, *A. falcatulum* C. M. in Rehm. M. Afr. austr. n. 429, b et d.

Einhäusig. Niedrige, sehr dichte, kissenförmige, noch keine 5 mm hohe Räschen mit einfachen oder geteilten, abwärts kleiner beblätterten, aufwärts phascumartig schopfig beblätterten, an ein *Pleuridium* erinnernden Fruchtstengeln und zahlreichen, etwa gleichlangen, mäßig dicht beblätterten Stolonen. Stammquerschnitt mit großem Zentralstrang, lockerem Grundgewebe und derbwandiger, lockerer, 1- bis 2zellreihiger Rindenschicht, deren Zellen den Blattzellen ähnlich sind; um den Zentralstrang meist 8 große Grundgewebezellen. Blätter abstehend, die unteren Stammblätter kurz und breit eilanzettlich, etwas lockerzellig und mit dünner, nicht austretender Rippe, kaum halb so lang als die Sproßblätter. Letztere lanzettlich bis schmal eilanzettlich, 0,6 mm lang, kielig, ganzrandig, mit flachem Rand und ziemlich kräftiger, 5—6 zellreihiger, als scharfer Stachel austretender Rippe. Blattzellen derselben kurz rektangulär bis quadratisch, höchstens doppelt so lang als breit, durchschnittlich 10 μ, nur an der Basis gegen die Rippe bis 12 μ und kurz rektangulär, die Randzellreihen meist etwas kürzer und schmäler, nur 8 μ. Schopfblätter aus breit eiförmiger Basis rasch lanzettlich-pfriemlich verschmälert, mit im Basalteil etwas breiterer, flacher, bis 8 zellreihiger Rippe und lockerem, mehr verlängert rektangulärem Zellnetz. Blattzellen daselbst gegen die Rippe bis 15 μ und etwa 4 mal so lang, am Rand jedoch rasch kürzer und schmäler. Querschnitt der Rippe 2—4 schichtig, ziemlich homogen oder die inneren Zellen derbwandiger, jedoch nicht stereïd. Innere Perichätialblätter 1,4 mm lang, aus fast halbscheidiger, eirunder Basis rasch verschmälert, mit aufwärts schmal zurückgeschlagenem Rand und im Basalteil locker rektangulär-6 seitigem bis prosenchymatisch-6 seitigem, nur gegen die Stachelspitze kurz rektangulärem Zellnetz. Kapsel kugelig, zwischen die Hüllblätter eingesenkt. Oft zwei Perichätien an einem Stämmchen. Sporen 12—20 in einer Kapsel, 120—180 μ, gelblich und feinrunzelig, resp. fein papillös.

Am Kap der guten Hoffnung auf trockenen Hügeln bei Capetown und Greenpoint von Dr. A. Rehmann (1875—1877) entdeckt. Siehe Tafel XI, Nr. 8, a steriler Sproß, b einzelnes Blatt desselben, c Kapsel, d Perichätialblätter, e Stammquerschnitt, f und g Blattquerschnitte; gezeichnet nach einem von Rehmann gesammelten Originalexemplar. Durch das kurz rektanguläre bis quadratische Zellnetz von nahe verwandten amerika-

nischen Arten verschieden. Das ihm am nächsten stehende *Arch. Donnellii* Aust. unterscheidet sich davon durch schmälere, gegen die Spitze gezähnelte Blätter. Das nahe verwandte *A. capense* hat als kräftigerer Stachel austretende Rippe und flachrandige Perichätialblätter.

15. **Archidium campylopodium** C. M. 1899.

Hedwigia **1899**, p. **52**.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal an kurzen, seitlichen, basalen Sprossen mit nur wenigen eiförmigen Hüllblättern und wenigen kleinen Antheridien ohne Paraphysen. Dicht herdenweise zu niedrigen Räschen vereinte, gelbliche Pflänzchen mit nur 1—2 mm langen, meist etwas einseitig schopfig beblätterten, zur Erde geneigten Pflänzchen mit zahlreichen, teils an der Basis, teils aus dem Schopfe entspringenden sterilen Stolonen. Untere Stammblätter sehr klein, eiförmig, etwas locker gestellt und mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Fruchtender Sproß mit kätzchenartig dicht zusammengedrängten Schopfblättern, die äußeren eiförmig und mit nur kurz austretender, sehr breiter, kräftiger Rippe, die inneren oval und mit als kräftiger, dicker Stachel austretender Rippe, sämtlich am Rande aufwärts fein krenuliert gezähnelt. Blattzellen meist 10 μ, abwärts quadratisch bis kurz rektangulär, aufwärts fast elliptisch oder rhombisch, am Rand meist nur 8 μ. Blattzellen der Perichätialblätter gegen die Basis verlängert rektangulär, am Rande daselbst zwar auch hyalin wie bei *Arechavaletae*, jedoch nicht so eng und so deutlich als Saum abgegrenzt, aufwärts mehr 6 seitig bis rhomboidisch, sämtlich verlängert und noch gegen die Spitze doppelt so lang als breit. Kapsel sitzend, kugelig und zwischen die Hüllblätter eingesenkt. Sporen 130—150 μ, gelblich und runzelig punktiert bis fein papillös.

Am Kap der guten Hoffnung bei Capetown von Dr. A. Rehmann 1875 entdeckt und auch bei Bloemfontain in einer zarteren Form als *Archidium compactum* C. M. gesammelt. Siehe Tafel XII, Nr. 2, a unteres Stengelblatt, b äußeres Schopfblatt, c Perichätialblatt, d ganze Pflanze, e ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Die Pflanze unterscheidet sich von den nahe verwandten *A. capense* und *Rehmanni* durch gezähnelte Blätter.

16. **Archidium africanum** Mitt. 1886.

Linn. Soc. Journ. Bot. Vol. XXII, plate 15 f. 1—4.

Einhäusig; die ♂ Blüten knospenförmig und kurz gestielt am unteren Stengel mit nur 2—3 Hüllblättern. Habituell an das europäische *Arch. phascoides* erinnernde, 3—6 mm hohe Pflänzchen mit aufwärts meist doppelschopfigen oder auch verästelten Stengeln. Der eine Schopf meist gerade, der andere mehr einseitswendig beblättert. Kleinere Stengel abwärts fast kahl, die größeren dagegen abwärts dicht dachziegelig beblättert. Untere Stengelblätter lanzettlich bis eilanzettlich und mit vollständiger Rippe. Äußere Schopfblätter klein, die inneren größer,

bis 2 mm lang, aus eiförmigem Basalteil lanzettlich-pfriemlich, ganzrandig und mit ziemlich gleichbreiter, nur etwa 5 Zellen breiter, grannig austretender Rippe. Die Perichätialblätter aus mehr scheidigem Basalteil länger pfriemenförmig, mit längerer, gewundener, glatter Granne. Blattzellen fast durchaus verlängert, mitten etwa 10 μ und bis 12 mal so lang als breit, aufwärts schmäler, an der Insertion kürzer und breiter, an den Perichätialblättern daselbst bis 20 μ. Kapsel auf verkehrt eiförmigem Scheidchen sitzend, gelblich und rund, von den Hüllblättern vollständig eingeschlossen. Sporen 120—160 μ, etwa 17, etwas eckig, gelblich und glatt.

In den Usagara Mountains von Rev. J. Hannington, Bischof von Mombasa in Zentralafrika gesammelt. Siehe Tafel XXI, Nr. 9, a fruchtende Pflanze, b Perichätialblatt mit Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Mittens (comm. N. L. Britton). Unterscheidet sich von dem europäischen *Arch. phascoides* und dem afrikanischen *A. subulatum* durch im allgemeinen längeres Zellnetz und die grannig austretende Rippe der Schopf- und Perichätialblätter.

*** Blattzellen durchaus kürzer, vorzugsweise kurz rektangulär oder quadratisch, sowie eng und durchschnittlich nur 10 μ (*Phascoidea*).

17. **Archidium amplexicaule** C. M. 1882.

Linn. 1880—1882, p. 346, Musci Lorrentziani II, p. 6.

Einhäusig. Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte, nur 3—4 mm hohe, aufrechte Pflänzchen mit phascumartigem, kurzem Fruchtstengel und je 2—3 aufrecht abstehenden, längeren, stolonenartigen, unter dem Perichätium entspringenden Sprossen. Untere Stengelblätter klein, kurz und breit eilanzettlich, gegen das Perichätium größer, aus fast stengelumfassender, enger Insertion breit eiförmig und oben rasch lanzettlich verschmälert, kielig hohl, nicht herablaufend, ganzrandig und mit aufgerichteten Rändern, sowie mit etwas flacher, ziemlich kräftiger, bis 8 Zellen breiter, fast vollständiger, nur bei den Schopf- und Perichätialblättern kurz austretender Rippe. Sproßblätter nur 0,5 bis 0,6 mm lang, aus breit eiförmigem, nicht herablaufendem Basalteil scharf lanzettlich zugespitzt, meist aufrecht abstehend, mit in der aufgesetzten Spitze sich auflösender Rippe. Blattzellen der kleineren Stengel- und der Sproßblätter abwärts quadratisch bis kurz rektangulär, derbwandig, mit unregelmäßig gewundenem Primordialschlauch, 10 μ, nur gegen die Rippe an der Insertion doppelt so lang als breit, die Randreihe etwas kleiner, nur 8 μ, in d r Blattspitze rautenförmig und wieder doppelt so lang als breit. Perichätialblätter zu einem phascumartigen Köpfchen vereinigt, 1—1,3 mm lang, aus lockerzelligem, eiförmigem Basalteil in einen stumpflichen Stachel verschmälert, ganzrandig, mit mitten oft etwas umgeschlagenem Rand und als kräftiger, dicker, gelber Stachel austretender Rippe. Blatt-

zellen im Basalteil verlängert rektangulär, 8—12 μ und bis 5 mal so lang als breit, aufwärts mehr prosenchymatisch 6 seitig und allmählich kürzer. Sporogon nach C. M. ähnlich wie bei *Arch. ephemeroides*, auf breitem, verkehrt eiförmigem Scheidchen fast sitzend, rund und ohne Spitzchen. Sporen nur wenige, gelblich und bei der unreifen Kapsel über 120 μ.

In Argentinien, Concepcion del Uruguay in der Gesellschaft von *Arch. ephemeroides*; von Lorentz 1877 gesammelt. Siehe Tafel XI, Nr. 5, a Kapsel mit Perichätialblättern, b steriler Sproß, c Sproßblatt, d Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Var. *brevi-stolonaceum* C. M. mit kürzeren, mehr kätzchenartig anliegend beblätterten Stolonen und nur lanzettlichen Blättern — an denselben Standorten wie die Normalform. Die Pflanze unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Arch. ephemeroides* durch dichter beblätterte Sprosse, kürzeres, etwas derbwandigeres Zellnetz und die bei den Perichätialblättern als kurzer, dicker, gelber Stachel austretende Rippe.

18. **Archidium Giberti** Mitt. 1886.

Journ. of the Linn. Soc. 1886, p. 300.

M o n o i c u m; caules erecti in caespites compactos aggregati graciles humiles; folia subjulacea imbricata erectiuscula subdeltoideo-ovata brevissime acuminata integerrima, nervo angusto percursa, cellulis minutis rotundis ubique areolata, perichaetialia late ovata brevi apiculata convolutacea; theca globosa tenera, sporis magnis sublaevibus; flore masculo gemmiformi in apicibus ramorum; caulis circiter centimetrum altus cum foliis 0,25 mm latus. Folia juniora subglauco-viridia, seniora pallide fusca.

Nach einem aus dem Herbare Mittens, resp. des New-Yorker Botanischen Gartens erhaltenen Originalexemplar macht die Pflanze den Eindruck einer sehr kräftigen Varietät von *Arch. amplexicaule* C. M. Stengel 4—5 mm lang, schopfig beblättert und mit je 2—3 unter dem Perichätium entspringenden, gleichlangen sterilen, meist etwas kätzchenartigen, mehr oder weniger dachziegelig beblätterten Sprossen, die denen von *amplexicaule* täuschend ähnlich sind. Untere Stengelblätter sehr klein und etwas entfernt, aus breiterer, anliegender Basis fast dreieckig auslaufend und mit den Spitzen abstehend. Sproßblätter und äußere Schopfblätter aus breit eiförmigem Basalteil kurz dreieckig zugespitzt, aufrecht abstehend, ganz- und f l a c h r a n d i g, mit abwärts oft eingebogenen Rändern und dicht vor der Spitze verschwindender oder in derselben sich auflösender Rippe. Perichätialblätter länger, aus breit eiförmiger, scheidig zusammengerollter Basis kurz zugespitzt und mit in der Spitze sich auflösender oder kurz stachelig austretender Rippe. Blattzellen der Laubblätter fast bis zur Basis quadratisch bis kurz rektangulär und 10—15 μ, nur bei den Perichätialblättern bis 3 mal so lang

als breit, aufwärts nur 7—9 μ, mehr oval 6 seitig bis rautenförmig, bei den Sproßblättern oft stärker verdickt und dadurch mehr oval bis rundlich. Primordialschlauch bei den Laubblättern mehr oder weniger deutlich sichtbar.

Von M. Gibert bei Montevideo in Uruguay südlich von Brasilien im Oktober 1873 auf nackter Erde gesammelt. Siehe Tafel XII, Nr. 9, a ganze Pflanze, b und c Blätter steriler Sprosse, d Perichätialblätter, e junge Kapsel, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem New-Yorker Botanischen Garten (comm. Röll). Wegen der außerordentlich kleinen, unteren Stengelblätter erinnern einzelne, längere Pflänzchen ohne Stolonen habituell an ein *Sclerarchidium*, zu denen die Pflanze den Übergang bildet.

19. **Archidium Arechavaletä** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 7.

Einhäusig; die ♂ Blüte terminal an besonderem, zartem Sproß. Niedrige, dichte, gleichhohe, zusammenhängende, 5—8 mm hohe, dunkelgrüne Räschen mit aus vorjährigen Sprossen entspringenden, 3—4 mm langen, aufrechten Fruchtstengeln und je 2 gleichlangen, aus dem Schopfe entspringenden, ziemlich anliegend beblätterten, stolonenartigen Sprossen. Untere Stengelblätter sehr klein eiförmig und mit feucht abstehender Spitze. Sproßblätter halb stengelumfassend, an der Insertion nicht wesentlich verengt, eiförmig und kurz und scharf zugespitzt, mit vollständiger oder dicht vor der Spitze verschwindender Rippe. Schopfblätter mindestens doppelt so groß, breit eiförmig oder oval und mit sehr breiter, kräftiger, als kurzer Stachel austretender Rippe, flach- und ganzrandig oder nur undeutlich am Rand aufwärts kreneliert. Blattzellen 12—15 μ, gegen die Basis kurz rektangulär, aufwärts mehr oval- bis rundlich-6 seitig. Innere Perichätialblätter mit lockerem Zellnetz an der Basis und aufwärts eingebogenen Rändern, fast halbscheidig zusammengerollt, am basilären Rande in breitem, sehr engzelligem Saume fast hyalin. Das untere Zellnetz der Perichätialblätter ist verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig und hell, aufwärts wird es zunächst rhombisch und zuletzt rundlich-6 seitig bis quadratisch sowie auch derbwandiger und grün. Kapsel sitzend, kugelig und dünnwandig, zwischen die Hüllblätter vollständig eingesenkt. Sporen 130—180 μ, gelblich und sehr fein papillös.

Bei Montevideo in Uruguay südlich von Brasilien im Oktober 1873 von Professor Arechavaleta auf der Erde gesammelt. Siehe Tafel XII, Nr. 1, a unteres Stammblatt, b und c Sproßblätter, d Schopfblatt, e inneres Perichätialblatt, f fruchtende Pflanze, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Von dem sehr nahe verwandten *A. amplexicaule* unterscheidet sich die Pflanze durch den breiten, hyalinen, basalen Rand der breit ovalen Perichätialblätter, sowie das unregelmäßigere, mehr rundlich-6 seitige Zellnetz. Das ebenfalls bei Montevideo wachsende *A. Giberti* Mitt. hat nach Carl Müller mehr kätzchenartig beblätterten Stengel und schmälere Blattrippe.

20. **Archidium Ecklonianum** Hpe. in sched.

Jaeg. Musc. cleistoc. p. 9; C. M. Hedwigia 1899, p. 53.

Einhäusig; die ♀ Blüten knospenförmig und vorzugsweise an kurz n Ästen mit etwa 6 Archegonien ohne Paraphysen. Lockere, bräunlichgrüne, über 1 cm hohe Räschen von dem Habitus des europäischen *Arch. phascoides* mit wiederholt sprossenden Stengeln, bis 1 cm langen, sterilen Sprossen und zahlreichen, nur wenige mm langen sterilen oder fruchtenden Ästen. Untere Blätter der einzelnen Sprosse sehr klein, breit eirund und kurz zugespitzt, flachrandig, fast rippenlos; die mittleren Blätter trocken mit eingebogenen Spitzen anliegend, feucht abstehend, etwas locker gestellt, aus an der Insertion verengter, breit eiförmiger bis fast herzförmiger, am Rande schmal herablaufender Basis lanzettlich verschmälert und scharf zugespitzt, kielig hohl, ganzrandig, mit schmal umgebogenem Rand und vollständiger, 4—6 zellreihiger Rippe, gegen das Perichätium allmählich größer, über 1 mm lang, fast doppelt so lang wie diejenigen steriler Sprosse. Die hohlen Blätter steriler Sprosse zeigen häufig längs des Randes eine Furche. Blattzellen nur mäßig verdickt und klein, gelb- und derbwandig, abwärts quadratisch bis kurz rektangulär, meist 9—10 μ und höchstens doppelt so lang als breit, nur einzelne etwas weiter und unregelmäßig vielseitig, aufwärts mit sichtbarem Primordialschlauch. Perichätialblätter aus fast scheidigem Basalteil rasch pfriemlich verschmälert, mindestens 2 mm lang und mit den Pfriementeil, der doppelt so lang ist als der Basalteil, aufwärts ausfüllender Rippe. Zellen im Pfriementeil neben der Rippe nur 8 μ und bis 5 mal so lang, im Basalteil etwas lockerer rektangulär bis rektangulär-6 seitig. Kapsel non vidi.

Am Kap der guten Hoffnung bei Capetown von Ecklon und Rehmann, sowie auch von Breutel 1858 und Dr. Fr. Naumann 1874 gesammelt. Siehe Tafel XI, Nr. 12, a mittleres resp. Sproßblatt, b oberes Blatt, c äußeres Schopfblatt, d inneres Perichätialblatt, e Sproßstück, f Habitusbild; gezeichnet nach einem von Rehmann im Tale Houtbay am Kap gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten brasilianischen *Arch. amplexicaule* durch lockerer beblätterte, über 1 cm lange Sprosse, am Rande schmal herablaufende Blätter und die riemenförmig verlängerten inneren Perichätialblätter.

B. Blütenstand zweihäusig.

21. **Archidium Lorentzi** C. M.

Linn. 1880—1882, p. 343, resp. Musci Lorentziani II, p. 3.

Zweihäusig, gemischtrasig; die ♂ Pflänzchen etwas schwächer als die ♀ und mit terminalen Blüten. Die Hüllblätter dieser letzteren nur halb so lang als die Schopfblätter der fruchtenden Pflanze, aus eiförmigem Basalteil lanzettlich-pfriemlich verschmälert und mit kurz

austretender Rippe. Antheridien nicht zahlreich, schlank und ohne Paraphysen. Herdenweise zu lockeren, gelblichgrünen Räschen vereinte, phascumartige Pflänzchen mit nur 4 mm langen, abwärts fast kahlen, aufwärts schopfig beblätterten, einfachen oder an der Spitze in 2 bis 3 Fruchtäste geteilten Stengeln, fast ohne Stolonen, resp. nur ausnahmsweise mit einer fleischigen, zwischen den Schopfblättern entspringenden Stolone. Untere Stengelblätter etwas entfernt und bedeutend kleiner wie die übrigen, abstehend oder etwas zurückgekrümmt, ebenso wie die Blätter der Stolonen aus eiförmiger Basis zugespitzt und mit vor der Spitze verschwindender Rippe, die oberen und die Schopfblätter bis 2 mm lang, trocken etwas steif aufrecht, feucht mehr abstehend, aus breit eiförmiger Basis allmählich lang und scharf zugespitzt, kielig hohl, ganzrandig, mit flachem oder längs der Mitte zurückgekrümmtem, seltener etwas eingebogenem Rand und ziemlich kräftiger, gelber, vollständiger oder als kurzer, gelber Stachel austretender Rippe. Blattzellen aufwärts locker prosenchymatisch-6seitig, 18—20 μ und 3 mal so lang als breit, abwärts mehr parenchymatisch, rektangulär-6seitig bis rektangulär, 20—30 μ und 4—5 mal so lang als breit. Kapsel auf hohem, fast becherartigem Scheidchen zwischen die Hüllblätter eingesenkt, kugelig oval, etwas länger als breit. Sporen etwa 120 μ.

Von Dr. P. G. Lorentz in Concepcion del Uruguay in Argentinien in der Gesellschaft von *Lorentziella glauca* 1877 gesammelt. Siehe Tafel XII, Nr. 4, a Schopfblatt, b Perichätium mit Kapsel, c Hüllblatt der ♂ Blüte, d stolonenartiger Sproß; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Carl Müller fand keine Stolonen und gründete daher auf diese Pflanze die besondere Sektion *Protobium*, während ich bei dem mir aus seinem Herbare zugekommenen Materiale auch ein Pflänzchen mit einer Stolone fand.

Untergattung II. **Sclerarchidium** C. M.

Blätter dem Stengel dicht anliegend und an diejenigen eines *Anomobryum* (*Sclerodictyum* C. M.) erinnernd.

22. **Archidium stolonaceum** C. M. 1888.

Flora 1888, n. 1; Sonderabdruck p. 8 und 9.

Synözisch? Steril an ein kleines *Anomobryum filiforme* erinnernde, gelbgrüne Räschen mit 3—5 mm langen, einfachen oder gabelig geteilten, dicht kätzchenartig beblätterten, fadenförmigen, zerbrechlichen Stengeln; die fruchtende Pflanze mit knospenförmigem Schopfe und borstenförmigen Perichätialblättern, an ein *Pleuridium* habituell erinnernd. Untere Stengelblätter klein, aus scheidig angepreßtem Basalteil fast zungenförmig, oben abgerundet, die Sproßblätter ähnlich, jedoch etwas kürzer, mehr eiförmig und abgerundet oder aufwärts kurz

zugespitzt, mit weit vor der Spitze verschwindender, ja bei den Sproßblättern oft kaum die Mitte erreichender, zweizellreihiger Rippe und aufwärts zuweilen ausgefressen gezähneltem Rand. Blattzellen der Sproßblätter im Basalteil derbwandig, etwa 15 μ, in bis 6 Reihen quadratisch oder kurz rektangulär-6seitig, aufwärts etwas schmäler und stärker verdickt, mehr rhomboidisch bis rhombisch, 10—12 μ und im Lumen nicht breiter als die Zwischenwände. Perichätialblätter campylopusartig, aus schmal elliptischer Basis borstig verlängert, ganzrandig und mit breiter, flacher, mehr als 12 Zellen breiter, als gezähnelter kurzer Stachel austretender Rippe. Zellen derselben an der Basis in 4—6 Reihen dünnwandig und locker, 15—20 μ, darüber rasch enger, nur 10 μ und stärker verdickt, kurz rektangulär bis quadratisch, aufwärts mehr schräg, rundlich bis oval 4 bis 6 seitig, oben am Rand der die Pfrieme ausfüllenden Rippe etwas schmäler und rhomboidisch verlängert. Kapsel non vidi.

In Australien in Neu-Südwales bei Sidney und Paddington im November 1884 von J. Whitelegge gesammelt. Siehe Tafel XI, Nr. 1, a und b Blätter kätzchenförmiger Stolonen (untere Blätter älterer Stengel nur etwas länger), c äußeres Schopfblatt des fertilen Stengels, d und e Perichätialblätter, f Habitusbild; gezeichnet nach einem von Whitelegge bei Kookwood im August 1885 gesammelten Exemplar. Die unteren Blätter älterer Sprosse sind gewöhnlich ganzrandig, diejenigen jüngerer Sprosse dagegen durch vortretende Zellwandungen mehr oder weniger ausgefressen gezähnelt. Durch die an einen kleinen *Campylopus* erinnernden Perichätialblätter von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

23. **Archidium julaceum** C. M.

Linn. 1880—1882, p. 347, resp. Musci Lorentziani II, 1882, p. 7.

Zwitterig, mit nur wenigen Archegonien und Antheridien ohne Paraphysen. Schlanke, über 1 cm lange Pflänzchen mit einfachem oder geteiltem, kätzchenartig beblättertem Stengel, oder auch mit noch ein oder zwei aus dem Schopfe des Fruchtstengels entspringenden Stolonen. Stengelblätter sowie diejenigen der Stolonen feucht wie trocken dicht dachziegelig, schuppenförmig anliegend, aus gerader Basis zungenförmig, an der Spitze ausgefressen gezähnelt und mit flacher, breiter, vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen gegen die Basis kurz rektangulär bis quadratisch, 12—15 μ, aufwärts mehr elliptisch bis rhombisch, allmählich etwas kleiner, 8—10 μ und verdickt. Blätter des Fruchtstengels unter dem Perichätium köpfchenartig gehäuft, größer und breiter, die inneren Hüllblätter und Perichätialblätter breit oval, abgerundet und plötzlich in eine schmälere, zungenförmige, gezähnelte Spitze zusammengezogen, mit in derselben verschwindender, jedoch nicht austretender Rippe. Blattzellen der Perichätialblätter gegen die Basis einen hyalinen Saum bildend, zwischen diesem und der Rippe daselbst rektangulär bis verlängert, nur 2—3 mal so lang als breit, auf-

wärts mehr oval-6 seitig bis rhombisch. Kapsel ziemlich groß, kugelig und derbwandig. Sporen 140—160 μ, gelblich und fast glatt.

In Argentinien, Concepcion del Uruguay, zwischen *Campylopus aurificus* von Lorentz entdeckt. Siehe Tafel XII, Nr. 3, a Stammblatt, b Hüllblatt der ♀ Blüte, c Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). In der Regel bildet sich nach Carl Müller unterhalb des fruchtbaren Kelches ein zweiter unfruchtbarer, wodurch der Stengel an seiner Spitze geteilt erscheint. Steril ist die Pflanze von ***Pleuridium subnervosum*** kaum zu unterscheiden.

24. **Archidium julicaule** C. M. 1899.

Hedwigia 1899, p. 53, *A. chrysosporum* Schpr., Rehm. M. Afr. austr.

Niedrige, nur wenige mm hohe, ausgedehnte, dichte, gelbliche Räschen. Fruchtstengel abwärts schuppenförmig resp. dicht dachziegelig beblättert, am Grunde fast kahl, unter dem phascumartigen Perichätium mehrere gleichlange, dicht dachziegelig beblätterte, kätzchenartige, runde Sprosse austreibend. Sterile Sprosse den Fruchtpflanzen gleichlang und nur wenig lockerer beblättert. Stengel- und Sproßblätter f e u c h t w i e t r o c k e n dicht schuppenförmig anliegend und kaum mit den Spitzen etwas abstehend, eiförmig bis elliptisch und kurz zugespitzt, kielig hohl, a u f w ä r t s am Rand a u s g e f r e s s e n g e z ä h n e l t, mit flacher, vor der Spitze sich streifenweise auflösender und nur bei den oberen größeren Blättern austretender Rippe, zuweilen mit eingebogenen Rändern. Blattzellen gegen den Rand und aufwärts klein quadratisch bis oval-6 seitig oder rhombisch, nur 8—10 μ, gegen die Basis kurz rektangulär. Schopfblätter und Perichätialblätter über doppelt so groß, aus breit eiförmigem Basalteil rasch lanzettlich-pfriemlich verschmälert, mit aufwärts etwas kräftigerer, streifiger, als Stachel austretender Rippe. Zellnetz derselben im Basalteil verlängert rektangulär, darüber prosenchymatisch-6 seitig, etwas lockerer, meist 15 μ, jedoch am Rand und aufwärts wieder enger und 8—10 μ. Kapsel sitzend, rund und mit rundlichem kurzem Fuße dem Scheidchen eingefügt. Kapselwand hellgelb. Sporen sehr groß, 140—160 μ, goldgelb, nur schwach runzlich und fast glatt.

Am Kap der guten Hoffnung bei Capetown 1875 von Dr. A. Rehmann entdeckt und als *A. chrysosporum* Schpr. in wenigen unvollständigen Exemplaren verteilt. Siehe Tafel XI, Nr. 4, a fruchtende Pflanze, b und c Blätter steriler Sprosse, d äußeres Schopfblatt, e Perichätialblatt mit Kapsel, f Spore; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

25. **Archidium sinense** D. R.

Bull. Soc. bot. Fr. 1862, p. 61 aus China ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden.

Cleistocarpae C. M. 1849.

Syn. musc. I von 1849, p. 12.

Die echten Laubmoose, die *Bryales*, unterscheiden sich von den vorhergehenden beiden Familien der *Andreaeaceen* und *Archidiaceen* dadurch, daß sich aus dem Endothecium das Archesporium und die Kolumella bilden, welch' letztere den Sporensack durchdringt und oben und unten mit der Kapselwand zusammenhängt. Der Sporensack ist von der Kapselwand durch einen hohlzylindrischen Raum geschieden und umgibt die Kolumella wie mit einem Mantel, oder er ist, wenn er auch von ihr durch einen Luftraum getrennt ist, zwischen ihr und der Kapselwand gleichsam frei aufgehängt.

Je nachdem sich bei den *Bryineen* resp. *Bryales* die Archegonien gipfelständig am Hauptsproß oder an lateralen Kurztrieben entwickeln, trennt man sie gewöhnlich in *Musci Acrocarpi* und *Pleurocarpi*. Die akrokarpischen Moose wurden von Schimper in seiner Syn. ed. 2 von 1876 nach dem Vorgange Carl Müllers in kleistokarpische und stegokarpische Moose getrennt, je nachdem die Sporen durch unregelmäßiges Zerbersten und Verfaulen der Kapselwand oder durch Abwerfen eines Kapseldeckels frei werden. Carl Müller stellte in seiner Synopsis muscorum Band I vom Jahre 1849 auch noch die Gattung *Archidium* zu den kleistokarpischen Moosen. Neuerdings werden die *Cleistocarpae* nach dem Vorgange von S. O. Lindberg (in Musci Scandinavici 1879) nur als eine niedere Entwicklungsstufe der stegokarpischen Moose angesehen, zumal sie sich nach ihren anatomischen Verhältnissen und dem Bau ihrer vegetativen Organe von nahe verwandten Arten, wie z. B. *Voitia* von den *Splachnaceen*, *Beckettia* von *Henediella*, *Krauseella* von *Trematodon* oder *Astomum* von *Kleioweisia* und *Hymenostomum* in einem natürlichen System kaum trennen lassen. Dr. V. F. Brotherus schließt sich in Englers natürlichen Pflanzenfamilien dem Lindbergschen Systeme eng an, während ich bei der Bearbeitung der europäischen Laubmoose die *Cleistocarpae* mit Schimper und Limpricht noch als besonderen Tribus ausgeschieden habe. Vgl. Europ. Laubmoose 1904, p. 114.

Um einen Anschluß an die Bücher beider Richtungen zu erhalten, stelle ich hier zur Erleichterung des Bestimmens die *Cleistocarpae* unter den von Dr. V. F. Brotherus ausgeschiedenen Unterfamilien zusammen. Die einzelnen Gattungen kleistokarpischer Laubmoose verteilen sich

nämlich auf die größeren Familien der *Dicranaceae, Pottiaceae, Splachnaceae* und *Funariaceae* wie folgt:

I. **Trematodonteae** (cf. Engl. I. 3, p. 290).
1. *Bruchia* mit der Untergattung *Sporledera* usw.

II. **Ditrichieae** (cf. Engl. p. 293/295).
1. *Pleuridium* mit der Untergattung *Sclerastomum*, 2. *Cladastomum*, 3. *Tristichium*.

III. **Trichostomeae** (cf. Engl. p. 381).
1. *Aschisma*, 2. *Uleobryum*, 3. *Trachycarpidium*, 4. *Astomum*.

IV. **Pottieae** (cf. Engl. p. 413).
1. *Acaulon*, 2. *Phascum* mit den Untergattungen *Microbryum*, *Leptophascum* und *Pottiella*, 3. von *Pottia* die Untergattungen *Mildeella* und *Schizophascum*, 4. *Beckettia* C. M., Untergattung von *Hennediella* Par.

V. **Voitieae** (cf. Engl. p. 498).
1. *Voitia*.

VI. **Gigaspermeae** (cf. Engl. p. 510).
1. *Lorentziella*, 2. *Gigaspermum*.

VII. **Ephemereae** (cf. Engl. p. 512).
1. *Ephemerella*, 2. *Ephemerum*, 3. *Nanomitrium*.

VIII. **Funarieae cleistocarpae** (cf. Engler p. 515).
1. *Physcomitrella*, 2. *Physcomitridium*.

An die Gattung *Phascum* schließt sich die einzige pleurokarpische kleistokarpe Gattung *Pleurophascum* an, über deren Stellung im System die Bryologen noch verschiedener Ansicht sind.

Die *Cleistocarpae* sind als die kleinsten Vertreter der Mooswelt über den ganzen Erdkreis in allen Zonen und Regionen verbreitet, doch mehr in den warmen und gemäßigten wie in den kalten.

I. Trematodonteae cleistocarpae.

Nur in einer Gattung bis jetzt bekannt, die sich von der Gattung *Trematodon*, mit der sie nach den vegetativen Organen ziemlich übereinstimmt, nur durch die kleistokarpe Frucht ohne differentiierten oder bleibenden Deckel, den Mangel eines Peristoms und die mützen- oder glockenförmige Haube unterscheidet. Sie lieben vorzugsweise sandig tonigen oder etwas torfigen Boden.

1. Gattung **Bruchia** Schwgr. 1824.

Saproma Brid. 1826, Sporledera Hpe. 1837.

Dicht herdenweise oder zu kleinen Räschen vereinte, autözische oder parözische, seltener zweihäusige Pflänzchen mit bleibendem, grünem Protonoma. Stengel bis 8 mm lang, oft kürzer, meist mit seltener ohne Zentralstrang, ohne flagellenartige Sprosse, mit Aussprossung am Grunde und niemals filzig. Blätter aufwärts schopfig gehäuft, aus eiförmiger, eilanzettlicher oder lanzettlicher Basis lang rinnig-pfriemenförmig und selbst borstenförmig, seltener zungenförmig, oft einseitswendig, mit breiter, flacher, die Pfrieme zuweilen ausfüllender Rippe. Querschnitt derselben je nach den Untergattungen usw. verschieden, bei *Eubruchia* meist 2—4 schichtig, mit zahlreichen Bauch- und Rückenzellen und stereïden Innenzellen, bei *Sporledera palustris* aber mit 2—6 medianen Deutern und doppelten Stereïdenbändern. Blattzellen im Basalteil locker rektangulär-6 seitig bis verlängert, aufwärts meist kürzer bis quadratisch, glatt oder papillös. Haube mützenförmig und gelappt, oder fast blasig kegelförmig, glatt oder papillös und mit kürzerem oder längerem Schnabel, zuweilen fast die ganze Kapsel einhüllend. Kapsel teils auf kurzer Seta eingesenkt, e i f ö r m i g , mit Spitzchen und ohne Hals, teils auf längerer Seta mehr oder weniger emporgehoben, b i r n f ö r m i g , mit kürzerem oder längerem Hals und mehr oder weniger geschnäbelt, zuweilen fast k e u l i g - bis zylindrisch-birnförmig. Spaltöffnungen phaneropor, am Hals oder wo ein solcher nicht vorhanden ist am unteren oder mittleren Teile der Kapsel, selten pseudophaneropor. Sporen meist 20—30 μ oder auch 30—45 μ nur ausnahmsweise größer, grubig oder netzartig gefeldert und selbst stachelig. Je nach der Haube und dem Sporogon unterscheidet V. F. Brotherus in Englers natürlichen Pflanzenfamilien vier Untergattungen: 1. *Sporledera* Hpe. 1837 mit reichlichem Protonoma, eingesenkter, ovaler, gespitzter Kapsel o h n e Hals und nur kleiner, mützenförmiger, gelappter oder ganzrandiger Haube; 2. *Eubruchia* C. M. 1849 mit spärlichem Protonoma, b i r n f ö r m i g e r Kapsel mit kürzerem oder längerem, die Länge der Urne nicht überragendem Hals und fast blasig-kegeliger Haube; 3. *Pycneura* C. M. 1888, mit ziemlich reichlichem Protonema, dünner, vor der Spitze erlöschender Blattrippe und mehr keulig-birnförmiger, von der Haube oft fast vollständig eingehüllter Kapsel; sowie 4. *Pseudo-Trematodon Kindb.* 1897, mit spärlichem Protonoma und lang gestielter, birnförmiger Kapsel, deren Hals länger als die Urne ist. Vgl. Englers natürliche Pflanzenfamilien I, Abt. 3, p. 291 und 292, sowie Contributions to Am. Bryology VIII von E. G. Britton, p. 345 und 346.

Untergattung I. **Sporledera** Hpe. 1837.

Linnaea 1837, p. 279; C. M. Syn. I von 1849, p. 18 ex p.

Kapsel ohne Hals und mit nur kleiner, mützenförmig gelappter, seltener ganzrandiger Haube. Spaltöffnungen im mittleren und unteren Teile der Kapselwand, phaneropor oder auch pseudophaneropor. Aus Europa ist von dieser Untergattung bis jetzt nur eine Art bekannt, *Bruchia palustris* (*Br. eur.*) Hpe. (cf. G. Roth, Europäische Laubmoose, Band I von 1904, p. 140), von außereuropäischen Arten dagegen erwähnt Brotherus bereits fünf, zwei aus Afrika, zwei aus Neugranada im mittleren Amerika und eine aus Neu-Südwales, zu denen neuerdings auch noch *Nanomitriopsis longifolia* Card. aus dem belgischen Kongo zu stellen sein dürfte.

Übersicht der **ausländischen** Arten.

A. Haube glatt.

a) Schopfblätter gegen die Spitze kreneliert gezähnelt.

Fast stengellose Pflänzchen. Blätter mit lockerem, verlängertem, *ephemerum*artigem Zellnetz und die Pfrieme fast ausfüllender Rippe. Sporen 90—100 μ. Siehe Tafel XIII, Nr. 3.
Br. Whiteleggei C. M.

Pflänzchen mit 3—6 mm langem Stengel und mit weit vor der Blattspitze verschwindender Rippe. Untere Blätter fast rippenlos. Sporen 23—30 μ. Siehe Tafel XVI, Nr. 8.
Br. laxifolia Ren. und C.

Kurzstengelige Pflänzchen mit nur undeutlich ausgeschweift gezähnelten Blättern und schwacher, bis zur Mitte reichender, bei den unteren Blättern fehlender Rippe. Sporen 50—65 μ. Siehe Tafel XXI, Nr. 6 (*Nanomitriopsis* Card.) *Br. longifolia* (Card.).

b) Blätter ganzrandig.

Von *Br. palustris* durch dem steifen Stengel angepreßte Laubblätter, fast zurückgekrümmt Schopfblätter, mit undeutlicher, zuweilen fast verschwindender Rippe und durch kugelige, kurz zugespitzte, fast sitzende Kapsel verschieden. Siehe Tafel XXI, Nr. 7.
Br. subenervis Hpe.

Durch breitere, durchsichtigere, aus verkehrt eiförmiger Basis pfriemliche Schopfblätter und fast kugelige, kurz ellipsoidische, nur stumpflich zugespitzte Kapsel von *palustris* verschieden. Siehe Tafel XVII, Nr. 10.
Br. Lindigiana Hpe.

Blattrippe die Pfrieme vollständig ausfüllend, bei den schmal elliptischen Perichätialblättern lang borstig austretend. Kapsel kurz und stumpf zugespitzt, ziemlich regelmäßig ellipsoidisch. Siehe Tafel XVII, Nr. 7.

Br. Rehmanni C. M.

B. Haube fast stachelig papillös.

Blätter fast ganzrandig, an der Pfrieme nur undeutlich durch vorstehende Zellecken gezähnelt. Blattzellen aufwärts sehr eng, gegen die Pfrieme nur 6 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 2.

Br. Hampeana C. M.

Zur Anfertigung von Blattquerschnitten fehlte es mir meistens an genügendem Material.

A. Haube glatt.

a) Schopfblätter gegen die Spitze kreneliert gezähnelt.

1. **Bruchia Whiteleggei** C. M. 1888.

Br. (Sporledera) Flora 1888, Nr. 1, p. 10.

Einhäusig (nach C. M.) oder auch parözisch mit nackten Antheridien in den Achseln der Schopfblätter. Herdenweise vereinte, sehr niedrige, kleine, *ephemerum*artige, fast stengellose, nur wenige mm hohe Pflänzchen. Die unteren, resp. äußeren Blätter klein eiförmig bis eilanzettlich und fast rippenlos, die oberen, resp. inneren Schopfblätter mehr als doppelt so lang, etwas einseitswendig abstehend, aus schmal elliptischer Basis lineal-lanzettlich verlängert, meist ziemlich scharf zugespitzt, mit flacher, aufwärts sich verbreiternder und die Pfrieme fast ausfüllender Rippe, am flachen Rande aufwärts gegen die Spitze kreneliert resp. stumpf gezähnelt. Blattzellen *ephemerum*artig verlängert, im Basalteil ziemlich dünnwandig, rektangulär, 12—18 μ und 3—4 mal so lang als breit, aufwärts fast gleichlang, 30—40 μ lang, jedoch nur halb so breit und derbwandiger, bei den äußeren Blättern kürzer, aufwärts nur halb so lang. Kapsel auf kurzer, dem Scheidchen oder der Urne noch nicht gleichlanger Seta eingesenkt, aufrecht, kugelig und mit sehr kurzem Spitzchen, dünnwandig und etwas blatternarbig. Spaltöffnungen pseudophaneropor, wie bei *Br. Carolinae* Aust. Haube glockenförmig mit kurzem, dickem Schnabel und an der Basis kurz gelappt, die Kapsel bis zur Hälfte bedeckend. Sporen sehr groß, rund, 90—100 μ, bräunlich, nur sehr fein punktiert, unreif fast glatt. Reife im Juli und August.

In Australien bei Sidney im Moore Park 1884 von Whitelegge entdeckt. Siehe Tafel XIII, Nr. 3, a äußeres resp. unteres, rippenloses Blatt, b mittleres Blatt mit gegen die Basis verschwindender Rippe, c Perichätialblätter mit vollständiger Rippe, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

Var. *minor* C. M. mit kleinerer, mehr ephemerumartiger Haube scheint mir eher zu *Ephemerum Whiteleggei* zu gehören, welches kürzere, nicht gegen die Basis, sondern gegen die Spitze resp. in der Mitte der Schopfblätter verschwindende Rippe besitzt.

2. **Bruchia laxifolia** (Ren. und C.) 1898.

Act. Soc. Linn. Bordeaux, 1898 und Ren. Prodromus de Madagaskar p. 52.

Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit einfachen oder geteilten, aufrechten, 3—6 mm langen, unter dem Perichätium innovierenden Stengeln. Blätter entfernt gestellt, aufrecht abstehend, an der Spitze gewunden, aus nur wenig breiterer Basis allmählich lang und schmal lanzettlich, bis 1,75 mm lang, aufwärts entfernt stumpflich gezähnelt, mit schwacher, an der Basis nur 29 μ breiter, weit vor der Spitze, meist schon in der Mitte verschwindender Rippe. Untere Blätter kleiner, entfernt gestellt und fast rippenlos. Zellnetz *ephemerum*-artig, abwärts rektangulär-6 seitig, aufwärts verlängert, prosenchymatisch 6 seitig, etwa 15—20 μ und bis 4 mal so lang als breit. Kapsel auf minimaler Seta aufrecht und gerade, aus eiförmigem Basalteil in einen dicken, stumpfen Schnabel übergehend, seltener kugelig-ellipsoidisch, zur Reifezeit leicht aufreißend. Zellen des Schnabels und der Kapselwand locker, nach außen stark gewölbt vortretend. Sporen zahlreich, 23—29 μ oder auch 27—32 μ, rundlich oder elliptisch, braun und runzelig punktiert. Haube schmal mützenförmig, fast zylindrisch.

In Madagaskar, bei Tananariva in Gärten auf der Erde in 1300—1400 m am 29. März 1897 von Dorr entdeckt. Siehe Tafel XVI, Nr. 8, a unteres Blatt, b sehr stark vergrößerte Blattbasis und c stark vergrößerte Blattspitze, d Kapsel, e Kapsel mit Haube nebst Perichätialblatt, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Renauld). Kann nach Renauld weder mit *Pleuridium globiferum* (Brid.) noch mit *Sporledera brevipes* (Hook) verwechselt werden. Von *Sporledera Whiteleggei* weicht die Pflanze durch längere Stengel, kürzere, schwächere Blattrippe und kürzer gestielte Kapsel ab, dagegen hat sie große Ähnlichkeit mit *Pleuridium caldense*, von dem sie sich durch kleinere Sporen und die Haube unterscheidet.

3. **Bruchia longifolia** (Card.) 1909.

Nanomitriopsis Card. Rev. bryol. 1909, p. 18 und 19.

Synözisch (nach Card.). Dicht herdenweise zu kleinen Räschen vereinte, gelbgrüne, an ein kräftiges *Nanomitrium* erinnernde Pflänzchen mit sehr kurzem Stengel oder fast stengellos und mit sternförmig ausgebreiteten Blättern. Blätter feucht wie trocken aufrecht abstehend bis zurückgebogen, die unteren eilanzettlich, rippenlos und ganzrandig, die oberen, resp. Schopf- und Perichätialblätter mehr lineallanzettlich mit schwacher, zweizellreihiger, gegen die Mitte oder kurz über derselben verschwindender Rippe, scharfer Spitze und gegen dieselbe undeutlich ausgeschweift gezähnel-

t e m Rand. Blattzellen locker, ähnlich wie bei *laxifolia*, nur schärfer zugespitzt, durchschnittlich 15—20 μ und bis 6 mal so lang als breit, gegen die Spitze prosenchymatisch, gegen die Insertion mehr parenchymatisch und verlängert rektangulär. Kapsel auf minimaler Seta von etwa halber Länge des kugeligen Scheidchens eingesenkt, kugelig und mit kurzer, s t u m p f e r Spitze, dünnwandig und lockerzellig wie bei *Br. laxifolia* Ren., in der Mitte oder an der Basis mit vereinzelten phaneroporen Spaltöffnungen. Haube glocken- oder mützenförmig, lockerzellig, ganzrandig oder undeutlich gelappt. Sporen ziemlich groß, 50—65 μ, gelbbräunlich und sehr fein punktiert.

In Belgisch-Kongo bei Kisanta auf feuchter Erde von H. Vanderyst 1906 gesammelt. Siehe Tafel XXI, Nr. 6, a vergrößertes Habitusbild mit Protonema, b Schopfblatt, c Kapsel, d Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Cardots. Cardot hat die Pflanze wegen des synözischen Blütenstandes, der mit schwacher Rippe versehenen Schopfblätter und der stumpflich zugespitzten Kapsel als besondere Gattung *Nanomitriopsis* ausgeschieden. Sie weicht jedoch von den lockerzelligen Sporlederaarten fast nur durch den synözischen Blütenstand ab, so daß sie wohl ebenso gut zwischen *Bruchia laxifolia* und *subenervis* nach der Haube eingereiht werden kann.

b) Blätter g a n z r a n d i g.

4. **Bruchia subenervis** (Hpe.) 1865.

Sporledera Hpe., Ann. des sc. nat. V, ser. III von 1865, p. 337; Prodromus Florae Nova-Granatensis p. 1; Mitt. Musci Austr. am. 1869, p. 25.

E i n h ä u s i g. Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte, schmutziggelbe, steril bis 5 mm hohe Pflänzchen mit einfachem, locker anliegend beblättertem Stengel. Untere Blätter klein, lanzettlich-pfrieml ich, bis 1 mm lang, ganzrandig und mit schmaler, dünner, aufwärts undeutlicher Rippe, dicht dachziegelig, nur wenig aufrecht abstehend; die oberen Blätter schopfig, oft einseitswendig, viel länger, aus eiförmiger bis elliptischer Basis rasch pfriemenförmig, mit flacher, aufwärts sich e t w a s v e r b r e i t e r n d e r, u n d e u t l i c h e r, die Pfrieme scheinbar ausfüllender Rippe, alle g a n z r a n d i g. Blattzellen der letzteren gegen die Rippe an der Basis verlängert rektangulär, derbwandig bis verdickt, 10—11 μ und bis 5 mal so lang, gegen den Rand enger, aufwärts kürzer, in der Pfrieme 5—7 μ und mindestens 3 mal so lang als breit. nur die Zellen an der Insertion rektangulär-6 seitig und wenig lockerer. Kapsel nach Hampe kugelig, fast sitzend und zugespitzt. Haube klein mützenförmig. Sporen non vidi.

In Südamerika bei Bogota, Pacho in 220 m, ad Barrancas zwischen anderen Pflanzen von Lindig gesammelt. Unterscheidet sich von *Sporledera palustris* durch steiferen, trocken fast kätzchenartig dicht anliegend beblätterte, sterile Stengel und die undeutlichere Rippe der ganzrandigen Blätter. Siehe Tafel XXI, Nr. 7, a unterer Stengel, b Schopfblätter, c einzelnes Schopfblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Scheint nach den mir vorliegenden sterilen Pflänzchen von *Sporledera Lindigiana* Hpe. nur wenig verschieden zu sein. Bei letzterer ist der Basalteil der Blätter mehr verkehrt eiförmig.

5. **Bruchia Lindigiana** (Hpe.) 1865.

Sporledera Hpe., Ann. des sc. nat. V, ser. III von 1865, p. 338, Hpe. Prodromus Nuovo Granatensis, p. 2.

Einhäusig. Kleine, herdenweise vereinte, mit *Sclerastomum* vermischte, oft fast stengellose Pflänzchen mit meist am Grunde sprossenden, aufrecht und gerade oder mehr anliegend einseitswendig beblätterten, sterilen Sprossen. Untere Blätter klein, aus schmaler, verkehrt eiförmiger Basis lanzettlich verschmälert, ganzrandig und mit vollständiger, den oberen Teil nicht ganz ausfüllender, undeutlich begrenzter Rippe. Die oberen Blätter und Perichätialblätter aus längerem und breiterem, scheidigem, verkehrt eiförmigem Basalteil pfriemlich verschmälert und mit borstenförmig austretender Rippe. Blattzellen der kleineren Blätter fast durchaus rektangulär, etwas unregelmäßig, aufwärts 7—8 μ und bis höchstens 2 mal so lang als breit, im Basalteil 10 μ und kurz rektangulär, gegen den Rand fast quadratisch. Zellen der Perichätialblätter im Basalteil ebenfalls meist 10 μ und bis 4 mal so lang als breit, an der Insertion gegen die Rippe kürzer und etwas breiter, gegen den Rand dagegen schmäler, sämtlich mit gelben Zellwandungen. Kapsel auf minimaler Seta zwischen die Hüllblätter eingesenkt, fast kugelig und mit stumpflichem Spitzchen, oben etwas abgeplattet und am Grunde nach der Seta verschmälert. Haube glatt, kurz glockenförmig und an der Basis gelappt. Sporen? Die gezeichnete Kapsel war noch unreif.

Bei Bogota, Pacho, in 3200 m im Juli 1863 von A. Lindig gesammelt. Soll nach Hpe. der *Sporledera Schwaegrichenii* nahe stehen. Siehe Tafel XVII, Nr. 10, a unteres Blatt, b Perichätialblatt, c und d Kapseln, e steriler Sproß; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Ist nach dem verkehrt eiförmigen Basalteil und dem engen Zellnetz der Blätter von *Sporledera Hampeana* (= *Schwaegrichenii* Hpe.) leicht zu unterscheiden.

6. **Bruchia Rehmanni** C. M. 1888.

Br. (*Sporledera*) C. M. Fl. 1888, p. 10.

Herdenweise vereinte, gelbgrüne, niedrige, einfache oder am Grunde geteilte Pflänzchen mit 1—3 mm langem, schopfig beblättertem Stengel. Untere Blätter breit eilanzettlich zurückgekrümmt oder eingekrümmt, mit nicht austretender Rippe und etwas lockererem Zellnetz wie die mittleren Blätter. Schopfblätter aufrecht abstehend, aus halbscheidiger, elliptischer Basis pfriemlich verschmälert, ganzrandig, nur an der äußersten Spitze zuweilen undeutlich kreneliert, mit kräftiger, die stumpfliche Pfrieme vollständig ausfüllender Rippe. Blattzellen aufwärts etwas verdickt, gegen die Pfrieme kurz rektangulär bis quadratisch und derbwandig, in der Pfrieme nur 6—8 μ und mindestens doppelt so lang als breit, im Basalteil gegen die Rippe verlängert rektangulär, 10 μ und 3 bis 4 mal so lang. Perichätialblätter größer, an der Insertion enger, schmal elliptisch und mit länger borstig austretender Rippe. Zellen

derselben gegen die Insertion 12 μ und 6—8 mal so lang, verlängert rektangulär, aufwärts schmal elliptisch und fast linear, 6—8 μ und 3—4 mal so lang als breit, sowie ziemlich verdickt. Kapsel auf sehr kurzer Seta fast eingesenkt, dick oval bis fast kugelig (turgide elliptica) meist regelmäßig ellipsoidisch, an der Basis etwas eingedrückt und oben mit kurzer, stumpfer Spitze, glänzend braun. Haube anfangs fast zylindrisch-glockenförmig, langstielig, glatt, an der Basis mitunter kurz gelappt. Sporen 20—25 μ, bräunlich und feinstachelig-papillös.

Am Kap der guten Hoffnung bei Rondebosch auf nackter Erde von A. Rehmann im August 1875 gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 7, a unteres Blatt, b sterile Pflanze, c Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 1163) aus dem Pariser Bot. Museum (comm. F. Renauld), sowie d und e Perichätialblätter, f Kapsel nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Die an denselben Standorten wachsende *Br. Eckloniana* hat länger und schmäler ellipsoidische, unten wie oben verschmälerte, gerade geschnäbelte Kapsel. Die europäische *Sporledera palustris* unterscheidet sich davon durch die blatternarbige Kapsel.

B. Haube fast stachelig-papillös.

7. **Bruchia Hampeana** C. M. 1849.

Syn. I von 1849, p. 18, *Br. Schwaegrichenii* Jaegr., Adumbr.; *Phascum brevipes* Schwgr., Suppl. IV, p. 303 b; *Sporledera Hampeana* Mitt. Musc. austr. am. von 1869, p. 25.

Einhäusig mit grundständigen ♂ Blütenknospen. Herdenweise vereinte, nur wenige mm hohe Pflänzchen mit nur 1—2 mm langem, etwas schopfig beblättertem Stengel. Blätter etwas fleischig und weich, die unteren sehr klein, lanzettlich, ganzrandig und mit vollständiger Rippe, aufwärts allmählich größer, mäßig dicht gestellt, die Schopfblätter und Perichätialblätter bis 3 mm lang, aus sehr lockerzelligem, eiförmigem Basalteil mehr oder weniger allmählich pfriemenförmig, mit ziemlich gleichbreiter, nur die Pfriemenspitze völlig ausfüllender Rippe, aufwärts am Rande durch papillös vortretende Zellecken undeutlich gezähnelt. Blattzellen fast durchaus verlängert, oben nur 6 μ und kurz rektangulär, abwärts allmählich breiter und länger, im Basalteil sehr locker rektangulär-6 seitig, 20—30 μ und 3—4 mal so lang als breit, gegen den Rand etwas schmäler und nur im Basalteil durchsichtig. Seta etwa halb so lang als die Kapsel und oft noch kürzer als das Scheidchen. Kapsel von den Hüllblättern überragt, ellipsoidisch bis verkehrt eiförmig und mit gleichbreitem, geradem Schnabel von $^1/_4$—$^1/_3$ Urnenlänge, ohne deutlichen Hals, nur die Seta oben oft etwas breiter. Haube klein mützenförmig, am Rande mehrfach gelappt, jedoch nur wenig eingeschnitten, mit kurzem Schnabel und sehr stark dornig papillös. Sporen?

Bis jetzt nur aus Chili bekannt. (Herbarium Schwaegrichen, resp. Carl Müller). Siehe Tafel XV, Nr. 2, a unteres Blatt, b Perichätialblatt, c ganze Pflanze, d Haube, e und f Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Die

von Drummond in Louisiana gesammelte und als *Bruchia Hampeana* ausgegebene Pflanze aus dem Herbare Wilsons hat deutlichen Kapselhals und kürzere Blätter mit engerem Zellnetz. Sie ist von *Br. Ravenelii* Wils. nach meiner Ansicht nicht wesentlich verschieden. Siehe Tafel XVI, Nr. 10, a ganze Pflanze mit ♂ Blüte, b Schopfblatt, c Hüllblatt der ♀ Blüte, d Kapsel; gezeichnet nach einer von Drummond in Louisiana gesammelten Pflanze. Vgl. auch *Br. Ravenelii*. Tafel XIV, Nr. 5.

Untergattung II. **Eubruchia** C. M. 1849.

C. M. Syn. I von 1849, p. 20.

Kapsel birnförmig und geschnäbelt, mit deutlichem, der Urne ziemlich gleichlangem oder auch kürzerem Hals, eingesenkt oder etwas emporgehoben.

Europäische Arten dieser Untergattung sind bis jetzt nur zwei bekannt, die parözische *Br. trobasiana* und die autözische *Br. vogesiaca* (cf. Roth, Europäische Laubmoose 1904, Band I, p. 141).

Übersicht über die **außereuropäischen** Arten dieser Untergattung.

A. Haube papillös bis kleinstachelig. Stengel sehr kurz.

α) Blätter kurz zugespitzt.

Blätter oben gesägt (non vidi) . . *Br. minuta* Mitt.

β) Blätter lang zugespitzt.

Blätter an der Pfrieme fein gezähnelt. Sporen netzfelderig, 27—32 *μ*. Siehe Tafel XIV, Nr. 5 und Tafel XVI, Nr. 10 . . . . . *Br. Ravenelii* Wils.

Stengel bis 1 mm lang. Blätter meist ganzrandig oder nur an der äußersten Spitze undeutlich kreneliert. Sporen grubig, 24—27 *μ*. Siehe Tafel XIII, Nr. 10. *Br. Carolinae* Aust.

B. Haube glatt.

a) Stengel sehr kurz, auch die Seta oft kürzer als die Kapsel.

α) Blütenstand autözisch.

Blätter nur undeutlich an der Pfrieme gezähnelt. Seta fast von Kapsellänge. Sporen netzfelderig, 30—35 *μ* oder auch 35—42 *μ*. Siehe Tafel XIII, Nr. 5. *Br. Drummondii* Hpe.

Blätter an der Pfriemenspitze gezähnelt. Seta nur von halber Kapsellänge. Sporen grubig, 22—27 *μ*. Siehe Tafel XIV, Nr. 6 . . . *Br. brevifolia* Sull.

Blätter mit ganzrandiger Pfrieme. Seta zuweilen etwas länger als die Kapsel, bis 2 mm lang. Sporen grobwarzig bis stachelig, 30—35 μ. Siehe Tafel XIV, Nr. 3 . . . . . *Br. brevipes* Hook.

β) Blütenstand diözisch.

Blattrippe als langer, glatter Stachel austretend. Seta viel kürzer als die Kapsel. Sporen 25—30 μ und fein punktiert. Siehe Tafel XIII, Nr. 12. *Br. Eckloniana* C. M.

b) Stengel verlängert, auch die Seta meist länger als die Kapsel.

a) Blütenstand parözisch.

* Sporen stachelig, meist 30—35 oder 40 μ.

Blätter mit ganzrandiger, gewundener Pfrieme und engem Zellnetz. Kapsel mit kurzem Hals. Siehe Tafel XIV, Nr. 2 . . *Br. flexuosa* (Schwgr.) C. M.

Blätter mit längs gezähnelter Pfrieme und engem Zellnetz. Haube und Kapsel etwas länger und schmäler wie vorher. Siehe Tafel XIII, Nr. 6. *Br. Sullivantii* Aust.

Blätter mit nur an der Spitze gezähnelter, breiter Pfrieme, lockerem Zellnetz und kürzerer, nicht austretender Rippe. Kapselhals oft nur von halber Länge des Sporangiums. Siehe Tafel XIV, Nr. 1. *Br. Uleana* C. M.

** Sporen netzfelderig und über 40 μ.

Pfrieme der Blätter fast ganzrandig, mit am Rücken rauher Rippe. Seta aufrecht. Kapselhals dem Sporensack gleichlang. Sporen 40—50 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 1 . . . . . *Br. texana* Aust.

Pfrieme der Blätter an der Spitze gezähnelt; inneres Perichätialblatt gestutzt. Seta gekrümmt und der Kapselhals ziemlich schmal. Sporen über 30 μ, meist 40—45 μ. Siehe Tafel XIII, Nr. 2. *Br. curviseta* Lesqu. und J.

*** Sporen papillös, meist 30—40 μ.

Blätter mit gewundener, stark papillöser Pfrieme. Sporen 30—37 μ. Siehe Tafel XIII, Nr. 8. *Br. Donnellii* Aust.

Blätter eilanzettlich oder aus breit eiförmigem Basalteil kurz und stumpflich verschmälert. Kapsel kurz geschnäbelt. Sporen 30—45 μ. Siehe Tafel XIII, Nr. 7 . . . . . *Br. Hallii* Aust.

β) Blütenstand autözisch.

* Blätter kurz und nicht pfriemlich.

Blätter breit eiförmig, mit kurzer, oft fast dreieckiger, stumpfer Spitze und mit vor derselben endender Rippe. Sporen grubig, 21—28 μ. Siehe Tafel XIII, Nr. 11. *Br. fusca* E. G. Britton.

** Blätter pfriemlich verlängert.

Perichätialblätter riemenförmig verlängert. Haube die Kapsel fast einhüllend. Sporen 27—36 μ und grobwarzig. Siehe Tafel XIII, Nr. 4. *Br. amoena* C. M.

Bildet schon mehr den Übergang zur Untergattung *Pseudo-Trematodon*.

γ) Blütenstand diözisch.

Blätter mit *trematodon*artigem Zellnetz und ganzrandigem Pfriementeil. Sporen grobwarzig, 30—36 μ. Siehe Tafel XIV, Nr. 11 . . . . . *Br. uruguensis* C. M.

Bildet schon mehr den Übergang zur Untergattung *Pycneura*.

Von den *Eubruchien* sind nur zwei aus Afrika und zwei aus Australien bekannt, während alle übrigen Arten aus Nord- und Südamerika stammen.

A. Haube papillös bis kleinstachelig. Stengel sehr kurz.

α) Blätter kurz zugespitzt.

7a. **Bruchia minuta** Mitt. 1859.

Journ. of the Linn. Soc. von 1859, p. 65 und Fl. Tasm. II, p. 165, tab. 171, f. 4 von 1860; *Sporledera minuta* Handb. of the New Zealand Fl. von 1867, p. 223, — aus Neuseeland und Tasmanien war in dem Herbare Mittens leider nicht aufzufinden.

β) Blätter lang zugespitzt.

8. **Bruchia Ravenelii** Wils. 1856.

Sull. Musci of Un. St. von 1856 p. 17; *Sporledera* Jgr.; Manual of James von 1884, p. 49.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten meist am Grunde des Fruchtsprosses. Zerstreut herdenweise wachsende, niedrige, nur 1—3 mm hohe, fast stengellose Pflänzchen. Blätter dicht gedrängt, die äußeren lanzettlich-pfriemlich, die mittleren aus schmal elliptischer Basis allmählich pfriemlich und mit kräftiger, austretender Rippe, gegen die Spitze entfernt gezähnt. Perichätialblätter aus halbscheidiger Basis

rasch pfriemlich. Blattzellen eng, auch im Basalteil nur 8—10 μ und etwa 4—5 mal so lang, aufwärts rasch kürzer und etwas unregelmäßig, oval bis rektangulär, in der Pfrieme nur 6 μ und 4 mal so lang. Kapsel auf sehr kurzer, nur 0,2—0,3 mm langer, gerader oder gekrümmter Seta eingesenkt, nur 0,5—0,7 mm lang, kurz und dick birnförmig, mit kurzem, dickem, an der dünnen Seta gestutztem Halse und kurzem, dünnem Spitzchen. Haube papillös, glockig und mehrlappig, 6—8 lappig. Sporen 27—32 μ, nach E. G. Britton etwas netzartig, mit zusammenfließenden Linien, bei weniger starker Vergrößerung scheinbar grubig punktiert, mehr tetraedrisch wie rund.

Im Süden der Vereinigten Staaten Nordamerikas, Südkarolina, Alabama und Florida; von Ravenel in Südkarolina entdeckt. Siehe XIV, Nr. 5, a vergrößertes Habitusbild, b und c Blätter, d Kapsel, e Haube; gezeichnet nach einem Exemplar aus Florida aus dem Herbare von Lesquereux (comm. Brotherus).

Var. *mollis* J. und Lesqu. l. c. p. 49 mit schwächer papillöser Haube und kürzeren, die Kapsel nicht überragenden Blättern scheint nach der Beschreibung schon mehr den Übergang zu *Br. Carolinae* Aust. zu bilden.

Die von Drummond in Louisiana gesammelte und als *Br. Hampeana* C. M. verteilte Pflanze stimmt nach den kräftigeren Exemplaren mit *Br. Ravenelii* überein. Siehe Tafel XVI, Nr. 10, a ganze Pflanze, b Perichätialblatt, c Hüllblatt der ♂ Blüte, d Kapsel; gezeichnet nach einem Exemplar aus dem Herb. Wilsons (comm. Brotherus). Ihre Sporen sind 25—30 μ, gelb und fast glatt.

9. **Bruchia Carolinae** Aust. 1877.

Bull. Torr. bot. Club VI von 1877, p. 144; *Br. Ravenelii* var. *mollis* nach Lesqu. und James, Man. von 1884, p. 49.

Einhäusig; die knospenförmigen ♂ Blüten am Fuße der fruchtenden Pflanze mit wenigen, braunen Antheridien. Herdenweise vereinte, nur 1—2 mm hohe Pflänzchen mit 0,5—1 mm langem, abwärts fast kahlem, aufwärts schopfig beblättertem Stengel. Blätter dicht zusammengedrängt, die Schopfblätter bis zum Gipfel der dicken Kapsel reichend, aus eiförmiger bis fast verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich, ganzrandig oder gegen die Pfrieme mit einzelnen vorstehenden Zellecken, sowie mit aufwärts kräftigerer, rinniger, die Pfrieme vollständig ausfüllender Rippe, am Rücken der ganzrandigen oder gezähnelten Spitze zuweilen schwach papillös. Blattzellen fast durchaus 10 μ, aufwärts oval-6seitig und doppelt so lang als breit, abwärts rektangulär bis fast linear, derbwandig und mindestens 4mal so lang als breit, nur am Rande etwas enger. Seta kürzer als die Kapsel und länger als das Scheidchen. Kapsel mehr oder weniger eingesenkt, jedoch zwischen den Spitzen der Hüllblätter hervortretend, 0,5—0,75 mm lang, dick birnförmig und kurz zugespitzt, mit deutlich abgesetztem Hals von etwa $^2/_3$ Urnenlänge und kurzem, scharfem, kegeligem Spitzchen. Spaltöffnungen am Halse nach E. G. Britton eingesenkt, resp. pseudophaneropor (cf. Contributions to Amer. Bryol. VIII, Plate 217).

indem die Schließzellen von den Rändern der angrenzenden Zellen noch etwas bedeckt werden. Haube kurz glockig, breit gelappt und papillös. Sporen klein, 21—27 μ und grubig. Reife im Februar und März.

Bei Aiken in Südkarolina von H. W. Ravenel 1872 gesammelt. Siehe Tafel XIII, Nr. 10, a ganze Pflanze, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 461 von 1878) der Exsicc. von Austin aus dem New-Yorker Bot. Museum (comm. Britton). Unterscheidet sich von der nahe verwandten *Br. Ravenelii* durch die kleineren Sporen und von *Br. brevifolia* und *fusca* durch die papillöse Haube.

B. Haube glatt.

a) Stengel sehr kurz, auch die Seta oft kürzer als die Kapsel.

a) Blütenstand autözisch.

10. **Bruchia Drummondii** Hpe. 1869 in Sched.

Jgr. Musci cleistocarpi 1869. ***Br. brevipes*** H. und W. pr. p. 1841 und Sull. Icon. Musc. 1864 (non Hooker).

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blütenknospen an der Basis der fruchtenden Pflanze. Herdenweise vereinte, 2—4 mm hohe Pflänzchen mit niederliegendem oder aufsteigendem, abwärts kahlem, aufwärts dicht schopfig beblättertem Stengel. Blätter meist 10—15, von denen die obersten bis 3 mm lang werden und die Kapsel zuweilen noch überragen. Blätter aus eiförmigem oder elliptischem Basalteil mehr oder weniger rasch pfriemenförmig, mit durchlaufender, die undeutlich gezähnelte Pfrieme in der Regel nicht vollständig ausfüllender, meist glatter Rippe. Blattzellen verhältnismäßig kurz, im Basalteil rektangulär-6 seitig, bis 15 μ und nur 2—3 mal so lang als breit, in der Pfrieme 6—8 μ und doppelt so lang als breit. Kapsel auf nur kurzer, noch nicht 1 mm langer Seta eingesenkt oder nur wenig über die Hüllblätter emporgehoben, oft zwei aus einem Perichätium, noch nicht 1 mm lang, birnförmig, mit kurzer, dünner Spitze und kurzem, deutlich abgesetztem Hals, der kürzer und heller ist als die orangefarbene Urne. Haube 4—5 lappig und glatt. Sporen 30—35 μ, warzig und netzartig gefeldert oder fast stumpf stachelig, nach E. G. Britton auch 35—42 μ. Reife im März und April.

Auf sandigem Boden von Drummond in Louisiana entdeckt, jedoch auch aus Südkarolina und Virginien bekannt. Siehe Tafel XIII Nr. 5, a unteres Laubblatt, b Perichätialblätter, c Kapseln (je 2 aus einem Perichätium), d Haube; gezeichnet nach einem von Mrs. E. B. Taylor bei Thomasville gesammelten Exemplar, Nr. 202 der Exsiccaten von J. Holzinger. Ist der *Br. brevipes* Hook. jedenfalls sehr nahe verwandt, indem letztere nur etwas länger austretende Rippe und stachelige Sporen besitzt. Nach E. G. Britton soll die von Harvey am Kap der guten Hoffnung gesammelte Pflanze nur 2 mm hoch sein mit 6—10 nur 2 mm langen, lanzettlich pfriemlichen Blättern, deren Pfrieme von der Rippe ausgefüllt wird. Sie besitzt weniger deutlich abgesetzten Hals und stachelige Sporen von 37—40 μ, die erst im Juli reifen.

11. **Bruchia brevifolia** Sull. 1856.

Mosses of U. St. von 1856, p. 17; Icon. Musc. 25, t. 15 von 1864.

Einhäusig; die ♂ Blüten am Fuße der ♀ Pflanze. Habituell der *Br. aurea* ähnliche, niedrige, dichte Räschen mit wenig beblätterten, meist einfachen Pflänzchen. Stengel noch nicht 1 mm lang. Untere Blätter klein, fast dreieckig, die nur wenig abstehenden, fast aufrecht anliegenden Schopfblätter viel größer, 1,5 mm lang, aus eiförmiger oder elliptischer Basis rasch in einen kurzen, der Basis meist gleichlangen Pfriementeil verschmälert, abwärts ganzrandig, an der rinnigen Pfrieme aufwärts kreneliert und an deren Spitze mehr oder weniger deutlich gezähnt, mit flacher, die Pfrieme fast ausfüllender, vollständiger oder dicht vor der gezähnelten Spitze sich auflösender Rippe. Blattzellen im Basalteil abwärts verlängert rektangulär und 15 μ, aufwärts rasch kürzer, gegen die Pfrieme im oberen Basalteil deutlich oval-6seitig und 8—9 μ, in der Pfrieme ebenso breit, jedoch mit Ausnahme der Spitze kurz rektangulär. Haube kurz, gelblich und braunspitzig, an der Basis breit 5lappig. Kapsel orangegelb, auf kurzer, gerader, dem eiförmigen Scheidchen oft nur gleichlänger Seta aufrecht, mit dem kurzen, dicken Halse dick birnförmig, mit aufgesetztem Spitzchen oder nur kurz geschnäbeltem Deckel. Sporen 22—27 μ, locker grubig punktiert.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas, insbesondere in Texas, Südkarolina und Louisiana; von Sullivant in Ohio entdeckt. Siehe Tafel XIV, Nr. 6, a vergrößertes Habitusbild, b stärker vergrößerte Blattspitze, c Perichätialblatt, d Haube, e und f Kapseln; gezeichnet nach einem von Sullivant in Ohio gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von *flexuosa* und *curviseta* durch die kürzere, gerade Seta und die Form der Kapsel, die einen dickeren Hals besitzt. Die ihr nahe verwandte *Br. fusca* hat nicht pfriemliche, kürzere, stumpfliche Blätter mit vor der Spitze endender Rippe.

12. **Bruchia brevipes** Hook. 1840.

Icon. pl. rar. III, t. 231 von 1840; *Br. flexuosa* var. minor. C. M. Syn. I von 1849, p. 20.

Einhäusig. Niedrige, an eine kleine *flexuosa* erinnernde Räschen mit weiter herab und weniger schopfig dicht beblätterten Stengeln. Blätter aus elliptischer Basis pfriemenförmig, die Schopfblätter etwa 2 mm lang, aus breit elliptischer Basis rasch in einen gleichlangen nur fein krenelierten oder ganzrandigen Pfriementeil verschmälert, ganzrandig, mit kräftiger, am Rücken aufwärts etwas rauher, den ganzen oberen Pfriementeil ausfüllender Rippe. Blattzellen am Übergang in den Pfriementeil nur 6 μ und kurz rektangulär, auch abwärts meist schmäler als 10 μ und sehr dünnwandig. Kapsel auf 1,5—2 mm langer Seta auf-

recht oder geneigt, aus kurzem, in die Seta verschmälertem Halse schmal ellipsoidisch, fast keulig birnförmig und mit ziemlich dickem, dem Halse gleichlangem Schnabel. Hals und Schnabel etwas kürzer als die Urne. Sporen 30—35 μ, grünlich und grobwarzig bis stachelig.

Von Harvey am Kap der guten Hoffnung in Afrika entdeckt, jedoch auch aus Florida in Nordamerika bekannt. Siehe Tafel XIV, Nr. 3, a Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel nebst Schopfblättern, d Habitusbild in natürlicher Größe, e Haube; gezeichnet nach einem bei New-Orleans gesammelten Exemplar aus dem Herbare Schimpers (comm. Solms). Unterscheidet sich von der nahe verwandten amerikanischen *Br. Drummondii* durch den von der Seta nicht deutlich abgesetzten Hals und die Sporen. Originalexemplare vom Kap sind mir noch nicht bekannt geworden.

β) Blütenstand diözisch.

13. **Bruchia Eckloniana** C. M. 1849.

Syn. I, von 1849, p. 19, *Sporledera* Hpe. in litt.

Zweihäusig; die ♂ Blüte terminal knospenförmig, zuweilen auch mehrere an demselben Stengel und alsdann die seitlichen terminal an besonderen Ästen. Herdenweise vereinte Pflänzchen mit 1—2 mm langen, schopfig beblätterten Stengeln. Untere Blätter viel kleiner, eiförmig bis eilanzettlich und mit vollständiger oder austretender Rippe. Schopfblätter aus eiförmiger oder elliptischer, etwas scheidiger Basis allmählich borstig-pfriemenförmig, ganzrandig, mit als lange, scharfe Borste austretender, kräftiger Rippe. Blattzellen gegen die Pfrieme 6—8 μ, dünnwandig und kurz rektangulär bis quadratisch, in der Pfrieme undeutlich und eher noch schmäler, im Basalteil bis doppelt so breit und verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig. Perichätialblätter größer, mit längerem Scheidenteil und längerer Borste. Kapsel schmal ellipsoidisch, auf kurzer Seta von nur halber Länge des Scheidchens etwas zwischen den Hüllblättern vortretend, aufrecht und gerade, am Grunde wie an der Spitze verschmälert, mit gerader Spitze resp. gerade geschnäbeltem Deckel von fast $^1/_4$ der Länge des Sporangiums. Haube klein, nur $^1/_3$ der Kapsel deckend, gelblich und glatt, sowie an der Basis gelappt. Sporen 25—30 μ, dunkel rostbraun bis fast kastanienbraun und sehr fein papillös oder punktiert.

Am Kap der guten Hoffnung von Ecklon entdeckt und anfangs von Hpe. als *Phascum nervosum* Sprengel verteilt. Siehe Tafel XIII, Nr. 12, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d fruchtender Sproß; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von *Br. Rehmanni* durch dünnwandigeres Zellnetz der Blätter, länger geschnäbelte, schlankere Kapsel und längeren Stengel, von der europäischen *Sporledera paludosa* aber durch den zweihäusigen Blütenstand usw.

b) Stengel verlängert, auch die Seta meist länger als die Kapsel.

α) Blütenstand parözisch.

* Sporen stachelig, meist 30—35 oder 40 μ.

14. **Bruchia flexuosa** (Schwgr.) C. M. 1847.

Phascum Schwgr. 1823; *Bruchia* Man. of Lesqu. und James von 1884, p. 46; *Br. brevicollis* L. und J. von 1884, p. 47 pr. p.; *Br. Beyrichiana* Sull. Icon. Suppl. von 1874, p. 25, t. 15.

Parözisch; die langen, schmalen Antheridien nackt zu je 1—2 ohne Paraphysen in den Achseln der oberen Schopfblätter. Dicht herdenweise vereinte, bis 5 mm hohe Pflänzchen mit meist 2 mm langen, abwärts kahlen, aufwärts schopfig beblätterten Stengeln. Untere Blätter kleiner, aus kurz eiförmigem Basalteil plötzlich pfriemenförmig, die Schopfblätter länger, 1,5—2 mm lang, gerade, aufrecht oder gewunden, aus verkehrt eiförmigem Basalteil rasch in eine längere Pfrieme zusammengezogen, mit kräftiger, fast die ganze Pfrieme ausfüllender Rippe, gegen die Spitze zuweilen etwas gezähnelt. Blattzellen nur gegen die Insertion rektangulär, 10 bis 12 μ und etwa 4—5 mal so lang, aufwärts rasch enger und kürzer, nur 6 μ und höchstens 1,5—3 mal so lang, am Rand der Pfrieme 5—6 μ und fast quadratisch. Kapsel auf 1—2 mm langer, gewundener Seta aufrecht, die Hüllblätter etwas überragend, mit dem kurzen, dicken, an der Seta abgesetzten Halse von meist nur halber Urnenlänge birnförmig und mit kurz geschnäbelter Spitze, in reifem Zustand gelb bis bräunlich. Haube weitglockig, glatt, kurz und 4lappig. Sporen 30—40 μ, grünlichgelb und warzig stachelig, durchscheinend, nach E. G. Britton auch 25—35 μ. Reife im Juni.

Auf feuchtem kahlen Wiesengrund in den mittleren Staaten Nordamerikas, in Minnesota, Missouri, Wisconsin usw. Siehe XIV, Nr. 2, a und b Blätter, c Perichätialblatt resp. oberes Schopfblatt, d Fruchtsproß, e Kapsel, f Habitusbild, g Haube, h Antheridium; gezeichnet nach von C. H. Demetrio auf Kleefeldern bei Emma in Missouri und von J. M. Holzinger in Wisconsin gesammelten Exemplaren. In Nordamerika ziemlich verbreitet.

15. **Bruchia Sullivantii** Aust. 1877.

Bull. Torr. bot. Club VI, von 1877, p. 143; Lesqu. und J. Man. von 1884, p. 46; *Br. flexuosa* Sull. Ic. Musc. von 1864, t. 13.

Parözisch. Habituell der *Br. flexuosa* und *Uleana* ähnliche, dicht herdenweise zu niedrigen, lockeren Räschen vereinte, 5 mm hohe Pflänzchen mit fast durchaus abstehend beblätterten, 2—3 mm langen Stämmchen. Untere Blätter nur etwas kürzer als die Schopfblätter, aus kurz eiförmigem Basalteil rasch pfriemlich verschmälert, mit die papillös gezähnelte Pfrieme ausfüllender Rippe. Schopf-

blätter aus mehr elliptischer Basis rasch in eine gewundene papillöse Pfrieme übergehend. Blattzellen im Basalteil gegen die Insertion neben der Rippe sehr verlängert, rektangulär, 8—10 μ und etwa 5 mal so lang als breit, gegen den Rand enger, aufwärts rasch kürzer und ebenfalls enger, kurz rektangulär bis fast quadratisch, bei dem Übergang in die Pfrieme nur 6 μ und etwa $1^1/_2$ mal so lang als breit, in der papillösen, von der Rippe ausgefüllten Pfrieme etwa 3 mal so lang als breit. Perichätialblätter aus etwas längerem, halbscheidigem Basalteil rasch pfriemlich, mit kaum lockerem, mehr schmal rektangulär-6seitigem, am Rand fast linearem, einen hyalinen Saum bildendem Zellnetz. Kapsel auf 1—1,5 mm langer, gewundener Seta nur wenig über die Hüllblätter emporgehoben, schmal birnförmig, mit ziemlich langem Schnabel und kurzem Halse von etwa halber Urnenlänge. Haube schmal glockenförmig und glatt. Sporen 30—36 und selbst 40 μ, gelb und stachelig, nur sind die Stacheln etwas kürzer als bei *Uleana*.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas, insbesondere in Texas. Siehe Tafel XIII, Nr. 6, a unteres, b oberes Blatt, c Perichätialblatt, d Kapsel, e Haube, f stärker vergrößerte Blattspitze; gezeichnet nach einem von B. F. Bush bei Columbus in Texas gesammelten Exemplar (comm. Card. und Thèriot). Die Pflanze steht der *Br. flexuosa* im allgemeinen sehr nahe. Sie unterscheidet sich von derselben vorzugsweise durch die längs papillös gezähnelte Pfrieme, sowie auch die schmälere Haube und schmälere Kapsel. Daß dieselbe einen längeren Hals besitze, wie E. G. Britton in Contributions to Am. Bryology VIII, p. 346 angibt, vermochte ich an den mir vorliegenden Exemplaren nicht zu finden.

16. **Bruchia Uleana** C. M.

E. Ule Bryotheca Brasiliensis, Nr. 3.

Parözisch; die schlanken Antheridien mit kurzen hyalinen Paraphysen am Fuße der Perichätialblätter, resp. in den Achseln der inneren Schopfblätter. Dicht herdenweise zu lockeren Räschen vereinte, etwa 5 mm hohe Pflänzchen mit einfachem oder geteiltem, nur 3 mm langem, schopfig beblättertem Stengel, am Grunde mit Wurzelhaaren. Untere Blätter etwas entfernter abstehend, lanzettlich oder eilanzettlich und stumpflich zugespitzt, die Schopfblätter aus breiterer, eiförmiger Basis mehr oder weniger rasch lanzettlich bis pfriemlich verschmälert, rinnig hohl, ganzrandig und nur an der Spitze gezähnelt, mit dünner, meist vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen durchschnittlich 15 μ und 2—3 mal so lang als breit, vorzugsweise rektangulär, nur im Basalteil mehr rektangulär-6seitig und bis über 20 μ. Perichätialblätter aus halbscheidiger Basis rasch lanzettlich-pfriemlich verschmälert, mit fast vollständiger, jedoch die Pfrieme nicht ausfüllender Rippe. Haube glatt, weitglockig und 5lappig. Sporogone oft zu zwei in einem Perichätium mit mehreren alten Archegonien am

Fuße des kegeligen Scheidchens. Kapsel auf 1—1,5 mm langer Seta emporgehoben, aufrecht und gerade, orangegelb, birnförmig, mit kurzem, dünnem Schnabel von $^1/_4$ Urnenlänge und deutlich abgesetztem Hals von oft nur halber Urnenlänge. Sporen 30—36 μ, gelb und mit langen, dicken Stacheln.

Von E. Ule in Brasilien in der Provinz Santa Catharina bei Tubarao im Juli 1889 entdeckt. Siehe Tafel XIV, Nr. 1, a unteres Blatt, b und c Schopfblätter, d Habitusbild, e Perichätium mit Kapsel, f Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von *Br. flexuosa* durch viel lockereres Zellnetz und von *Sullivantii* durch breitere, nur an der äußersten Spitze gezähnelte Pfrieme.

** Sporen netzfelderig und über 40 μ.

17. **Bruchia texana** Aust. 1874.

Bull. Torr. Bot. Club V von 1874, p. 21 und Contributions to Am. Bryol. VIII, p. 357 und plate 213. Manual of James und Lesqu. 1884, p. 84.

Parözisch (nach E. G. Britton) mit nackten Antheridien in den Subperichätialblättern. Herdenweise vereinte, hellgelbe, 3—5 mm hohe Pflänzchen mit einfachem, 2—3 mm hohem, seltener oben gabelig geteiltem, aufrechtem Stämmchen. Untere Blätter kleiner und schmäler, die oberen schopfig zusammengedrängt, 1—1,5 mm lang, aus eiförmiger Basis ziemlich rasch pfriemlich verschmälert, mit gegen die Pfrieme fein gezähneltem Rand und dieselbe nicht ausfüllender, dicht vor der Spitze endender, seltener austretender, am Rücken durch vorstehende Zellecken etwas rauher Rippe. Basale Zellen gegen die Insertion ziemlich locker, rektangulär, 12—15 μ und 2—3 mal so lang als breit, aufwärts rasch kürzer und schmäler, nur 8—9 μ und kurz rektangulär bis oval 6seitig, fast bis zur Blattspitze in schmalem Streifen aufsteigend. Perichätialblätter mit etwas scheidigem, zusammengewickeltem Basalteil. Kapsel auf 1—1,5 mm langer, mitten schwach gebogener Seta über die Hüllblätter emporgehoben, glänzend orangegelb, birnförmig, mit ziemlich langem, dünnem Schnabel und dem Sporensack fast gleichlangem, allmählich verschmälertem Hals. Haube klein, glockenförmig und gelappt, den Kapselhals nicht erreichend. Sporen 40—45 μ und selbst 50 μ, dicht stachelig netzfelderig.

Bei Houston in Texas von E. Hall 1845 entdeckt und später von Wright daselbst gesammelt, auch aus Südkarolina und Alabama bekannt. Siehe Tafel XV, Nr. 1, a ganze Pflanze, b Schopfblatt; gezeichnet nach einem Exemplar aus dem Herbare Carl Müllers und c inneres Perichätialblatt, d Kapsel nach einem Hallschen Originalexemplar aus dem Herbare des Botanischen Gartens zu New-York. Letztere Pflanze besitzt weiter hinauf neben der Rippe vorgezogene Blattzellen, während bei den Berliner Exemplaren die Pfrieme von der Rippe oben fast ausgefüllt wird. Diese Art steht gleichsam in der Mitte zwischen ***Br. Sullivantii*** und ***Br. curviseta***.

18. **Bruchia curviseta** Lesqu. und James 1884.

Manual of Lesqu. und J. von 1884, p. 47; *Br. texana* Aust. in Bull. Torr. bot. Club 1878, p. 21.

Parözisch nach E. G. Britton. Habituell an eine kleine, dicht herdenweise vereinte *Br. Vogesiaca* erinnernde, 2—3 mm hohe Pflänzchen. Untere Blätter klein, lanzettlich bis eilanzettlich, die mittleren und oberen aus kurzem, eiförmigem bis elliptischem Basalteil rasch in einen längeren Pfriementeil verschmälert, an der Spitze gezähnelt und mit die Pfrieme aufwärts ausfüllender Rippe. Längere Blätter den Gipfel der Kapsel fast erreichend. Innerstes Perichätialblatt fast scheidig und meist mit gestutzter, gezähnter Spitze. Blattzellen im Pfriementeil 5—6 μ und etwa 3 mal so lang, im Basalteil locker rektangulär-6seitig, 8—16 μ. Kapsel auf kurzer, 0,5—1 mm langer, gebogener oder fast knieartig mitten gekrümmter Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch und mit kurzer Spitze, sowie mit deutlich abgesetztem, kürzerem Hals, mit letzterem 1 mm lang. Haube die Kapsel bis unter die Mitte bedeckend. Sporen über 30 μ, nach E. G. Britton 32—40 und selbst 45 μ, deutlich netzfelderig und warzig resp. stumpf dornig. Reife im Mai und Juni.

Auf feuchtem kahlen Wiesengrund in Texas und den südlicheren Staaten von Nordamerika, insbesondere in Louisiana und New-Orleans, Südkarolina, Maryland und Illinois. Oft vermischt mit ähnlichen Arten. Unterscheidet sich von der in ihrer Gesellschaft zuweilen wachsenden *Br. brevifolia* durch den deutlich abgesetzten Hals, sowie von *Br. brevicollis* und *Drummondii* durch die an der Spitze gezähnelten Blätter. Siehe Tafel XIII, Nr. 2, a und b Blätter, c Perichätium, d innerstes Perichätialblatt, e und f Kapseln; gezeichnet nach einem von H. Chase in Illinois gesammelten Exemplar, Nr. 52 der musci distr. by J. M. Holzinger. Die nahe verwandte *Br. texana* unterscheidet sich davon durch die am Rücken oben rauhe Rippe und größere Sporen.

*** Sporen papillös, meist 30—40 μ.

19. **Bruchia Donnellii** Aust. 1879.

Bull. Torr. bot. Club VI, p. 144; Lesqu. und James Man. von 1884, p. 48. *Br. flexuosa* Sull. et. Lesqu. fide E. G. Britton.

Parözisch; die Antheridien nackt in den Achseln der oberen Blätter. Herdenweise vereinte, gelblichgrüne, 5 mm hohe Pflänzchen mit aufrechten, 2—4 mm langen, bis zur Basis beblätterten Stämmchen. Blätter gewunden oder zurückgekrümmt, aus eiförmiger oder schmal elliptischer Basis rasch in einen längeren rinnigen Pfriementeil ausgezogen, 1,5—2 mm lang, mit ziemlich kräftiger, die lange, gewundene, stark papillöse Pfrieme ausfüllender Rippe, und mit über dem Basalteil schmal zurückgebogenen Rändern. Blattzellen im hyalinen Basalteil dünnwandig, verlängert rektangulär, 10—12 μ und 5—6 mal so lang, aufwärts allmählich kürzer, in der papillösen Pfrieme

5—6 μ und nur doppelt so lang als breit. Kapsel auf gerader oder gewundener, 1,5—2 mm langer, gelber Seta über die Schopfblätter emporgehoben, schmal ellipsoidisch mit der Urne gleichlangem, an der Seta abgesetztem, schmalem Hals und sehr dünner, scharfer Spitze, fast 2 mm lang, ausgereift dunkel orangefarben. Spaltöffnungen am bräunlichen, allmählich sich verschmälernden Halse. Haube glatt, eng anliegend und die Urne bedeckend, fast bis zum Halse reichend. Sporen 30—37 μ, gelbbräunlich und dicht papillös. Reife im zeitigen Frühjahr, von Februar bis April.

Bei Jacksonville und Rosedale in Florida von J. Donnell Smith 1877 entdeckt, jedoch auch aus Südkarolina und anderen südlichen Staaten Nordamerikas bekannt. Siehe Tafel XIII, Nr. 8, a Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem von Mrs. E. B. Taylor bei Thomasville gesammelten Exemplar, Nr. 201 der Exsiccaten von M. Holzinger. Der *Br. texana* und *curviseta* nahe verwandt, von denen sie sich jedoch durch die nicht netzartig gefelderten, dicht papillösen Sporen unterscheidet.

20. **Bruchia Hallii** Aust. 1874.

Bull. Torr bot. Club V von 1874, p. 21; Manual of Lesqu. und James von 1884, p. 47.

Parözisch, mit langen, schlanken, bald hinfälligen Antheridien in den Achseln der inneren Schopfblätter, nach Brotherus auch autözisch. Lockere, 4—6 mm hohe Räschen mit einfachen, 2—4 mm langen, dicht anliegend beblätterten Stengeln. Untere Blätter kleiner, lanzettlich bis eilanzettlich, spitz oder stumpflich, die oberen allmählich größer, jedoch höchstens 1 mm lang, aus breit eiförmiger Basis kurz lanzettlich und meist stumpflich verschmälert, ganzrandig oder auch zuweilen aufwärts undeutlich gezähnelt, mit ziemlich kräftiger, dicht vor oder mit der Spitze endender Rippe. Blattzellen gegen die Insertion, insbesondere neben der Rippe ziemlich locker rektangulär-6seitig, 15—18 und selbst 20 μ und 2—3 mal so lang als breit, gegen den Rand enger, auch aufwärts rasch enger und kürzer, spindelförmig oder oval, gegen den Rand kurz rektangulär bis fast quadratisch oder rautenförmig und nur 8—10 μ, etwas an das Zellnetz der *Sclerarchidien* erinnernd. Haube glatt und weitglockig. Kapsel auf kurzer, etwa 1—1,5 mm langer, über dem Scheidchen verdünnter, aufwärts dickerer Seta emporgehoben, gelbbraun, birnförmig und kurz geschnäbelt, mit ziemlich dickem Hals von mehr als halber Urnenlänge. Sporen groß, 30—40 und selbst 48 μ, gelbbräunlich, undurchsichtig und papillös. Reife im Februar.

Von E. Hall in Texas im Februar 1876 in der Gesellschaft von *Ditrichum pallidum* entdeckt. Siehe Tafel XIII, Nr. 7, a Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Haube, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von B. F. Bush im April 1900 bei Columbus in Texas gesammelten Exemplar (comm. Thèriot). Die Pflanze ist gleichsam ein Analogon zu *Sclerarchidium* und der Untergattung *Sclerastomum* der *Pleuridien*.

β) Blütenstand autözisch.

* Blätter kurz und nicht pfriemlich.

21. **Bruchia fusca** E. G. Britton 1895.

Contributions to Amer. Bryol. VIII, p. 361 von 1894/95; Bulletin of the Torrey Bot. Club — plate 216.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten in grundständigen Knospen. Herdenweise vereinte, gelbbräunliche, 2—3 mm hohe Pflänzchen, zuweilen am Grunde mit noch vorhandenem Protonema. Stengel abwärts kahl, höchstens 1—2 mm lang und mit nur wenigen kurzen, stumpfen Blättern. Untere Blätter klein und rundlich, die wenigen Schopfblätter eirund bis eilanzettlich und mit nur kurzer, stumpfer, zuweilen fast dreieckig abgesetzter Spitze, höchstens bis zum Halse der Kapsel reichend, meist ganzrandig und mit weit vor der stumpfen Spitze verschwindender, schwacher Rippe. Blattzellen aufwärts sehr klein, rundlich- bis oval-6seitig, nur 8—10 μ, abwärts 10 μ, rhomboidisch bis rektangulär, jedoch nur 2—3 mal so lang als breit, die Randreihe streckenweise schmäler und länger und daher scheinbar einen schmalen Saum bildend. Kapsel auf 0,25—0,5 mm langer Seta über die Hüllblätter emporgehoben, breit eibirnförmig und kurz geschnäbelt, mit dickem Hals von $^2/_3$ der Länge des Sporensacks. Seta mit dem aus dem Scheidchen ausfallenden, spitzen Fuße zusammen erst von Kapsellänge, gegen den Kapselhals hin oft etwas verbreitert. Haube tief gelappt, die halbe Kapsel bedeckend. Sporen 21—28 μ, braun und deutlich grubig. Reife im April.

Auf sandigem, quarzigem Boden von J. Donnell Smith 1878 in Maryland entdeckt und auch 1891 in Südkarolina von Anna H. Searing gesammelt. Siehe Tafel XIII, Nr. 11, a ganze Pflanze mit 2 Kapseln, b Perichätialblatt, c einzelne Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar des ersteren Standorts aus dem Herbare des New-Yorker Botanischen Gartens (comm. Britton). Von allen ähnlichen Arten durch die fast dreieckigen, kurzen Blätter mit vor der Spitze verschwindender Rippe leicht zu unterscheiden.

** Blätter pfriemlich verlängert.

22. **Bruchia amoena** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1.

Einhäusig? Niedrige, mit dem Sporogon bis 7 mm hohe, grünliche, abwärts etwas verwebte Räschen mit 2—3 mm langen, einfachen Stengeln. Blätter trocken gewunden, aufrecht abstehend oder eingekrümmt, die wenigen Stengelblätter aus scheidiger, lockerzelliger Basis allmählich borstenförmig, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze kreneliert, mit schmaler, die gewundene Pfrieme ausfüllender Rippe. Perichätialblätter viel größer, bis 4 mm lang, aus längerer scheidiger

Basis rascher borsten- bis riemenförmig. Blattzellen durchaus verlängert, im Scheidenteil bis 20 μ, locker rektangulär-6 seitig, gegen den Rand enger, mehr linear, auch im Pfriementeil linear und nur 6—8 μ. Scheidchen oval. Kapsel auf mindestens 2 mm langer, grünlicher Seta emporgehoben, schmal birnförmig, mit sehr langem, dünn geschnäbeltem, der Urne und dem Hals ziemlich gleichlangem Deckel. Kapsel mit Hals und Deckel oft fast 3 mm lang, hell gelblich, am Hals von der Seta fast kropfig abgesetzt. Haube die Kapsel fast bis zum Halse bedeckend, lang geschnäbelt, glatt, glänzend und tief lappig gespalten. Sporen 27 bis 36 μ, gelblich und grobwarzig. Reife im November.

Von Whitelegge im November 1884 in Australien (Neu-Südwales) entdeckt. Siehe Tafel XIII, Nr. 4, a unteres Blatt, b und c Perichätialblätter, d Kapsel, e Haube, f Habitusbild; gezeichnet nach einem von Whitelegge bei Fitzroy Falls, Mossvale in Neu-Südwales gesammelten Originalexemplar. Habituell der *Br. Vogesiaca* zwar ähnlich, jedoch durch die schlankere, trematodonartige Kapsel, längere Haube und längere Perichätialblätter usw. davon verschieden.

γ) Blütenstand diözisch.

23. **Bruchia uruguensis** C. M. 1878.

Linn. XLII, 1878/79, p. 231, resp. Mnsci Lorentziani Argentinici.

Zweihäusig; die kleineren, armblätterigen ♂ Pflänzchen im Wurzelgeflecht der ♀ Pflanze mit eiförmigen, kurz zugespitzten Hüllblättern und wenigen Antheridien, fast ohne Paraphysen. Habituell an *Br. Vogesiaca* oder *amoena* erinnernde, zu lockeren Räschen vereinte, etwa 8 mm hohe Pflänzchen mit 5 mm langen, abwärts entfernt beblätterten Stengeln. Blätter weich, die unteren kleiner, lanzettlich und entfernt, die oberen mehr zusammengedrängt, aus breit eiförmiger, lockerzelliger, fast scheidiger Basis in einen rinnigen, spitzen oder stumpflichen, ganzrandigen Pfriementeil verschmälert. Blattzellen etwas locker und dünnwandig, ähnlich wie bei *Trematodon*, im Basalteil 15—18 μ und mindestens 5 mal so lang, im Pfriementeil nur 8—10 μ und 2—3 mal so lang. Kapsel auf bis 2 mm langer, gerader oder schwach gewundener Seta aufrecht, schmal ellipsoidisch, mit dünnem, geradem Schnabel von fast halber Urnenlänge und schmalem, kurzem, allmählich in die Seta verschmälertem faltigen Halse. Seta gegen das Scheidchen hin stark verdünnt, so daß der obere Teil zuweilen fast apophysenartig erscheint. Haube fast $^2/_3$ der Kapsel bedeckend, glatt und 4 lappig. Sporen **30—36 μ, grobwarzig und undurchsichtig.**

Von P. G. Lorentz in Argentinia Uruguensis, Conception del Uruguay 1877 entdeckt. Auch aus Paraguay bekannt. Siehe Tafel XIV, Nr. 11, a und b Perichätialblätter, c und d Kapseln, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Von der ähnlichen, etwas kleineren *Czermackii* Broth. durch Blütenstand und Sporen verschieden.

Untergattung III. **Pycneura** C. M. 1888.

Blattrippe sehr dünn, vor der Blattspitze verschwindend. Haube die Kapsel oft ganz oder fast ganz einhüllend.

a) Blätter ganzrandig.

Blätter eizungenförmig und stumpf. Kapselhals kurz, viel kürzer als die Urne. Sporen 25—30 μ und igelstachelig. Siehe Tafel XIV, Nr. 7 . . *Br. aurea* Besch. (= *ligulata* C. M.).

Blätter länger und schärfer, dreieckig zugespitzt. Kapselhals von Urnenlänge. Sporen 32—36 μ, großwarzig bis igelstachelig. Siehe Tafel XIV, Nr. 4 . . . . . *Br. acuminata* Broth.

b) Blätter an der äußersten Spitze gezähnelt.

Blätter aus eiförmiger Basis schmal zungenförmig. Sporen 18 bis 22 μ. Siehe Tafel XIII, Nr. 1 . . . . *Br. Czermakii* Broth.

Die drei Arten dieser Untergattung stammen aus Südamerika.

a) Blätter ganzrandig.

24. **Bruchia aurea** Besch. 1877.

Mousses du Paraguay 1877, p. 259; *Br. ligulata* C. M. in Flora 1888, Nr. 1.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten am Fuße der ♀ Pflanze. Herdenweise zu lockeren oder dichteren Räschen vereinte, sehr kleine Pflänzchen mit einfachem, kaum 1 mm langem, wenigblätterigem Stengel, am Grunde derselben mit zahlreichen Wurzelhaaren. Untere Stengelblätter sehr klein, die oberen über doppelt größer, die Perichätialblätter 1—1,5 mm lang, aus eiförmiger Basis lanzettlich-zungenförmig, kurz stumpflich zugespitzt bis abgerundet, ganzrandig, mit aufgerichteten oder abwärts eingebogenen Rändern und sehr schmaler, dünner, flacher, vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen *ephemerum*artig, locker rektangulär bis rektangulär-6 seitig, aufwärts 15—18 μ und meist 2—3 mal so lang als breit, im Basalteil mehr rektangulär-6 seitig, bis 25 μ. Scheidchen eiförmig. Kapsel auf bis 1 mm langer, gelbgrüner Seta aufrecht, aus kurzem zylindrischen Halse birnförmig und mit dünnem, 4—5 Zellen hohem, geschnäbeltem Deckel. Hals kürzer als das Sporangium, und der Deckel kürzer als der Hals. Haube zwar klein, allein aufgeblasen, glatt, bleich und glänzend, fast die ganze Kapsel bedeckend, mit an der Basis eingebogenen Lappen. Sporen 25—30 μ, gelblich und grob igelstachelig. Reife im August.

Von B. Balansa im Juli 1876 bei Assumtion in Paraguay entdeckt. Siehe Tafel XIV, Nr. 7, a Perichätialblatt mit Kapsel, b einzelnes Perichätialblatt, c und d Kapseln; gezeichnet nach einem von C. A. M. Lindmann im August 1893 gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Von der habituell ähnlichen *Br. brevifolia* durch die Form der Kapsel sowie durch die Blätter verschieden.

25. **Bruchia acuminata** Broth. 1900.

Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Band 26. Afd III, Nr. 7, p. 7, Laubmoose der ersten Regnellschen Expedition.

Einhäusig, autözisch, resp. die Antheridien zu sechs und mehr ohne Paraphysen an der Seite des Stengels. Etwas dichte, freudiggrüne Räschen mit 2—3 mm langen, aufwärts dicht schopfig beblätterten, einfachen Stengeln. Blätter etwas flatterig, feucht wie trocken mehr oder weniger abstehend, die unteren klein, die Schopfblätter bedeutend größer, meist 2 mm lang, kielig hohl, aus elliptischer Basis allmählich lanzettlich und kurz und scharf dreieckig zugespitzt, ganzrandig, mit dünner, schmaler, gleichbreiter, vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen locker, rektangulär bis rektangulär-6 seitig, aufwärts 15—18 μ und etwa 3 mal so lang, am Rand 12 μ, gegen die Spitze nur doppelt so lang als breit und mit deutlichem, gewundenem Primordialschlauch, der im Basalteil mehr verschwindet. Blattzellen im Basalteil breiter und länger, rektangulär-6 seitig und bis 27 μ. Kapsel auf 1—1,5 mm langer Seta über die Hüllblätter emporgehoben, aus langem Halse dick birnförmig und mit stachelspitzig aufgesetztem, dünn geschnäbeltem Deckel. Scheidchen dick eiförmig. Haube derjenigen von *brevipes* ähnlich, bleich und glänzend, das Sporangium kaum bedeckend und an der Basis gelappt. Sporen 32—36 μ, gelbbräunlich und großwarzig bis igelstachelig. Reife im August.

Von C. A. M. Lindmann in Paraguay, Colonia Presidente Gonzalez auf feuchter Erde im August 1893 gesammelt. Siehe Tafel XIV, Nr. 4, a Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel nebst Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Der *Br. Uleana* zwar nahe stehend, jedoch durch die dick birnförmige Kapsel mit dem dem Sporangium gleichlangen Halse davon verschieden.

b) Blätter an der äußersten Spitze gezähnelt.

26. **Bruchia Czermakii** Broth.

Dr. Bauer in litt.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten an einem Seitenast oder am Fuße der fruchtenden Pflanze. Locker herdenweise vereinte, der *uruguensis* sehr ähnliche, 5—6 mm hohe Pflänzchen mit 1—2 mm langem Stämmchen und 1,5—2,5 mm langer Seta. Blätter aus breit eiförmiger Basis rasch in eine lineale Lamina verschmälert, teils kurz zugespitzt, meist jedoch stumpflich und an der breiten Spitze kreneliert, mit ziemlich gleichmäßig lockerem Zellnetz und dünner, vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär, meist 10—12 μ und 4—5 mal so lang, die Randreihe nur wenig schmäler, im oberen, linealen Teile des Blattes nur 6 bis 8 μ und 3—4 mal so lang. Perichätialblätter von den Laubblättern kaum

verschieden, das innerste zuweilen kürzer und mit kurz und breit zugespitzter Lamina. Kapsel auf 1,5—2,5 mm langer, gerader oder gebogener Seta über die Hüllblätter emporgehoben, 1,5 mm lang, mit dem gleichlangen oder etwas kürzeren, deutlich abgesetzten Halse birnförmig und mit kurzer, dünner Spitze von $^1/_3$—$^1/_2$ Urnenlänge. Haube eng anliegend, bis zur Urnenmitte oder noch darüber reichend, 5 lappig und glatt, derjenigen von *Drummondii* ähnlich. Sporen 18—22 μ, gelblich und feinwarzig punktiert (unreif). Reife im August.

An Grabenwänden unter der Praca Julho de Castilho (Brasilien) von E. M. Reineck und J. Czermak Ende Juli 1897 entdeckt. Siehe Tafel XIII, Nr. 1, a Blatt, b und c Perichätialblätter, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar, resp. Nr. 52 der Musci Alegrenses von Dr. Bauer. Unterscheidet sich von *Uleana* durch die mehr birnförmige Kapsel auf längerer Seta und von *uruguensis* durch stumpfere, an der Spitze oft krenelierte Blätter sowie den einhäusigen Blütenstand. Die Pflanze steht gleichsam in der Mitte zwischen *uruguensis* und *acuminata*.

Untergattung IV. **Pseudo-Trematodon** Kdb. ex. p. 1897.

Trematodontoideae E. G. Britton 1894.

Hals der birnförmigen Kapsel von mehr als Urnenlänge.

Bis jetzt nur aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas bekannt.

Hals am Stiele plötzlich abgesetzt. Sporen 20—25 μ und papillös. Siehe Tafel XIII, Nr. 9 . . . *Br. Bolanderi* Lesqu.

Hals allmählich in den Stiel verschmälert (non vidi). *Br. longicollis* Eat.

27. **Bruchia Bolanderi** Lesqu.

Mem. Calif. Acad. I, p. 5; Sull. Ic. M. Suppl. von 1874, p. 23; Man. of Lesqu. und James 1884, p. 46.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten an grundständigen Seitensprossen terminal mit nur wenigen Antheridien. Dicht herdenweise oder zu lockeren Räschen vereinte, gelbgrüne, schwach beblätterte Pflänzchen mit abwärts entfernter beblätterten Stengeln. Blätter jüngerer Pflänzchen fast linealisch, mit gezähnelter Spitze, flachem Rand und flacher, vor der Spitze endender Rippe. Stammblätter aus eiförmiger Basis rasch kurz linealisch-pfriemlich verschmälert. Die Schopf- und Perichätialblätter bedeutend verlängert, mehr als 3 mal so lang, aus breit lanzettlicher oder eiförmiger Basis rasch riemenförmig und mit weit vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen im Pfriementeil 9—10 μ, fast durchaus rektangulär und 2—3 mal so lang als breit, im Basalteil lockerer, meist 12—18 μ oder 15—20 μ, rektangulär-6 seitig und 3 mal so lang als breit. Haube glatt. Kapsel auf 4—5 mm langer

Seta aufrecht oder etwas geneigt, keulig birnförmig, lang geschnäbelt und mit langem, deutlich abgesetztem Hals. Letzterer etwa 1 mm lang, länger als die Urne. Schnabel etwa 0,5 mm , von mehr als halber Urnenlänge. Sporen 20—25 μ, gelblichbraun und papillös.

Bei Bigtree Grove, Mariposa County in Kalifornien in 2—3000 m (8000′) von Bolander entdeckt. Siehe Tafel XIII, Nr. 9, a unteres Stengelblatt, b Perichätialblatt, c steriler Sproß, d ♂ Blüte, e Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Fitzgeralds. Die Pflanze steht der europäischen *Br. Vogesiaca* sehr nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch kürzere Stammblätter, längere Perichätialblätter und den längeren Kapselhals. Nach den vegetativen Organen erinnert sie an einen *Trematodon*.

28. **Bruchia longicollis** Eat. 1890.

Bull. Torr. Bot. Club 1890, p. 100, tab. 101.

Aus New-Hampshire in Nordamerika. Findet sich nur in einer kleinen Probe im Herbare Cardots und ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden.

II. Ditrichieae cleistocarpae.

Die *Ditrichieae* bilden nach Brotherus eine Unterfamilie der *Dicranaceae*. Sie sind vorzugsweise durch das einfache Peristom charakterisiert, das aus 16, auf niedrigem, basilärem Hohlzylinder sich erhebenden, fast bis zur Basis in zwei fadenförmige, knotig gegliederte Schenkel gespaltenen Zähne besteht, deren Außenschicht in der Regel stärker entwickelt ist wie die Innenschicht (cf. Europ. Laubmoose von Roth, Band I, p. 268). Ihre kleineren kleistokarpen Formen zeigen zwar manche Ähnlichkeit mit Arten der Gattung *Astomum* und der Untergattung *Sporledera*, sie besitzen jedoch ein glattes, im unteren und meist auch im oberen Teile des Blattes mehr verlängert rektanguläres oder prosenchymatisches Zellnetz, nach dem sie sich den *Dicranelleen* und der Gattung *Ditrichum* nähern. Ihre häufige Verbastardierung mit *Ditrichum pallidum* läßt am besten auf ihre nahe Verwandtschaft mit der Gattung *Ditrichum* schließen. Die Bastarde dieser letzteren Gattung mit *Sporledera palustris* sind schon weit seltener. Sie bilden gewöhnlich niedrige, wenige mm bis 1 cm hohe, mehr oder weniger dichte Räschen, seltener sind sie nur herdenweise vereint. Ihre in der Regel mehrreihig, seltener dreireihig gestellten Blätter sind lineal-lanzettlich bis lanzettlich pfriemenförmig, seltener eiförmig bis eilanzettlich, sowie mit mehr oder weniger kräftiger, oft kürzer oder länger austretender Rippe versehen. Querschnitt der letzteren je nach den Gattungen oder Untergattungen etwas verschieden, meist mit differentiierten Außenzellen und mit Stereïden, sowohl mit einfachem wie doppeltem Stereïdenband. Kapsel rundlich oder oval und mit Spitzchen, in der Regel auf kurzer Seta eingesenkt. Deckel nicht differentiiert. Luftraum ohne

Spannfäden, Spaltöffnungen phaneropor, nur wenige am Grunde der Kapsel. Sporen meist 20—30 μ und mehr oder weniger warzig. Je nach der Haube und Blattstellung unterscheidet man drei Gattungen.

A. Blätter m e h r r e i h i g.

Haube groß, kappenförmig und fast bis zur Spitze einseitig gespalten . . . . . *Pleuridium* Brid.

Haube mützenförmig oder schmal glockenförmig und am Rande gelappt . . . . . *Cladastomum* C. M.

B. Blätter d r e i r e i h i g gestellt.

Haube kappenförmig . . . . . *Tristichium* C. M.

1. Gattung **P l e u r i d i u m** Brid. 1819.

Mant. musc. von 1819, p. 10; Engler I, 3, p. 294.

Zu Räschen vereinte, nur wenige mm bis 1 cm hohe, mit Rhizoiden an den Boden befestigte Pflänzchen o h n e bleibendes grünes Protonoma. Sie perennieren durch unterhalb des Perichätiums entspringende fertile oder auch tiefer austreibende flagellenartige Sprosse. Stengel mit kleinem Zentralstrang. Kapsel ohne Hals, auf in der Regel nur kurzer, höchstens dem Scheidchen gleichlanger Seta eingesenkt, rundlich-oval oder ellipsoidisch und mit Spitzchen, bei den einzelnen Arten nur wenig verschieden. Blütenstand autözisch oder parözisch, seltener synözisch (cf. Europ. Laubmoose von Roth, Band I, p. 136/137). Je nach der Stellung der Blätter und deren Zellnetz unterscheidet Brotherus in Englers natürlichen Pflanzenfamilien drei Untergattungen: 1. *Pseudephemerum* Lindb. mit gleichartigen, nicht schopfig gestellten Blättern und *ephemerum*-artigem Zellnetz derselben, 2. *Eupleuridium* Lindb. mit schopfig oben zusammengedrängten, jedoch durchaus abstehenden, meist pfriemlichen Blättern, und 3. *Sclerastomum* C. M. mit dem unteren Stengel dicht anliegenden, mehr eiförmigen, an ein *Anomobryum* (*Sclerodictyum* C. M.) erinnernden Blättern. Durch die Untergattung *Pseudephemerum* schließt sich die Gattung *Pleuridium* nach dem Zellnetz der Blätter an *Ephemerum*, durch *Eupleuridium* an *Sporledera palustris* und durch *Sclerastomum* an die Blätter von *Anomobryum* an. Die den *Pleuridien* oft täuschend ähnlichen *Astomum*- und *Phascum*arten zeigen im oberen Teile der Blätter ein rundlich-4—6 seitiges, meist mehr oder weniger papillöses Zellnetz.

Untergattung I. **P s e u d e p h e m e r u m** Lindb. 1864.

Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1864, p. 583.

Blätter gleichartig, schmal lanzettlich bis lineal-lanzettlich, nicht schopfig zusammengedrängt, allmählich verschmälert, etwas hohl, weder borstig noch rinnig, weich, trocken nur verbogen, feucht weit abstehend,

fast ganzrandig oder an der Spitze stumpf gezähnelt, mit nur schwacher, nicht austretender Rippe. Querschnitt der letzteren bei der einzigen hierher gehörenden europäischen Art mit zwei lockeren Bauchzellen, sechs Rückenzellen und meist nur einer Innenzelle, also ohne Deuter und ohne Stereïden, ähnlich wie bei der Gattung *Ephemerum*.

Übersicht der **ausländischen** Arten.

Blütenstand autözisch, die ♂ Blüten knospenförmig.
Pl. tenellum Mitt.

Blütenstand synözisch wie bei dem europäischen *Pl. nitidum*.

Blätter an der Spitze deutlich gezähnt. Sporen 30—35 μ. Siehe Tafel XVI, Nr. 12 . . . . . *Pl. caldense* Lindb.

1. **Pleuridium tenellum** Mitt. 1859.

Proceed. of the Linn. Soc. von 1859, p. 65.

Unterscheidet sich von dem europäischen *Pl. nitidum* durch den autözischen Blütenstand.

Diese von Archer bei Cheshunt in Tasmanien gesammelte Pflanze ist im Herbarium Mittens nur in wenigen Exemplaren vorhanden und daher leider vorerst nicht zu erlangen.

2. **Pleuridium caldense** (Lindb.) Angstr. 1876.

Astomum Lindb. in litt., Angstr. Musci Brasil. von 1876, p. 3; *Ephemerella* C. M. Bot. Ztg. von 1859, p. 197; *Phascum* Lindb. in Oefv. af K. Vet.-Akad. Förh. 1863.

Synözisch nach Lindb.; nach C. M. auch einhäusig mit etwas kleineren, grundständigen Sprossen. Locker herdenweise vereinte, gelbgrüne Räschen mit 2—5 mm langen, einfachen oder geteilten, locker beblätterten Stengeln. Sterile Pflänzchen etwas lockerer, die fruchtenden fast schopfig beblättert. Blätter feucht wie trocken aufrecht abstehend, aus halb stengelumfassender, nur wenig breiterer Basis linealisch verlängert, die unteren etwas kleiner und nur lanzettlich, die oberen mehr riemenförmig, 2 mm lang, abwärts ganzrandig, an der stumpfen oder scharfen Spitze stumpflich gezähnelt, mit dünner, nicht austretender, meist weit vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen am Rand sehr dünnwandig, aufwärts verlängert oval-6seitig, durchaus ziemlich locker, 12—15 μ und etwa 3 mal so lang als breit, an der gezähnelten Spitze ähnlich wie bei *Nanomitrium* Austini mit grünen, dickeren, inneren Wänden, abwärts im Basalteil mehr verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig und doppelt so breit. Kapsel auf kurzer Seta von etwa halber Urnenlänge zwischen den Perichätialblättern etwas vortretend, ellipsoidisch und meist dick und schief geschnäbelt. Haube kappenförmig,

einseitig geschlitzt und lange bleibend. Kapselwand sehr dünn, fast hyalin, der dicke Schnabel derselben sehr lockerzellig. Sporen 30—35 μ, braun und fein papillös.

Brasilia, prov. Minas Geraës prope oppidum Caldas in ripa rivuli Ribeirao dos Buyris am 25. Juli 1854 von G. A. Lindberg gesammelt. Siehe Tafel XVI, Nr. 12, a ganze Pflanze, b Perichätialblatt, c Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare S. O. Lindbergs (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Pl. nitidum* durch größere Sporen, sehr dünnwandige Kapsel und die an *Nanomitrium Austini* erinnernden, aufwärts stumpflich gezähnten Blätter.

Untergattung II. **Eupleuridium** Lindb. 1864.

Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1864, p. 585.

Obere Blätter größer als die unteren und schopfig zusammengedrängt; sämtlich mehr oder weniger steif abstehend, rinnig hohl, eilanzettlich resp. aus eiförmigem oder elliptischem Basalteil pfriemenförmig, mit breiter, flacher, die Pfriemenspitze ausfüllender oder borstig austretender Rippe. Querschnitt der letzteren meist mit medianen Deutern und doppeltem Stereïdenband.

Europäische Arten dieser Untergattung sind nur zwei bekannt, die sich durch den Blütenstand voneinander unterscheiden.

Autözisch ist . . . . . *Pl. alternifolium* (Dick.).

Parözisch . . . . . *Pl. subulatum* (Hedw.).

Weit größer ist die Zahl der ausländischen Arten.

Übersicht über die **ausländischen** Arten.

A. Blütenstand parözisch.

Blattzellen etwas locker, 12—15 μ und 3—5 mal so lang als breit. Rippe kürzer oder länger stachelig austretend und glatt. Siehe Tafel XVI, Nr. 2 *Pl. Ravenelii* Aust.

Blattzellen sehr eng. Von *Pl. subulatum* durch glatte Granne, schmälere Kapsel und etwas größere Sporen verschieden. Siehe Tafel XV, Nr. 9. *Pl. Algesirense* C. M.

B. Blütenstand autözisch.

a) Seta verlängert.

Blätter wie bei *Pl. alternifolium* (*pedunculus bilinearis*). *Pl. tenue* Mitt.

b) Seta kurz und gerade, meist kürzer als das Scheidchen.

α) Kapsel fast kugelig.

Stengel kriechend, Kapsel kugelig und fast sitzend. *Pl. globiferum* Brid.

Von *Pl. alternifolium* außer durch die kugelige Kapsel auf kürzerer Seta vornehmlich durch die aus elliptischer Basis allmählich rinnig-pfriemlichen Perichätialblätter und aufwärts verlängertes Zellnetz verschieden. Sporen 22—27 μ. Siehe Tafel XXI, Nr. 11.
Pl. Breutelianum Hpe.

Stengel aufrecht, bogig abstehend beblättert. Kapsel fast kugelig und mit winzigem, stumpfem Spitzchen. Sporen 25—30 μ, fast stachelig und grob warzig papillös. Siehe Tafel XV, Nr. 8 . . . . . *Pl. Krauseanum* C. M.

β) Kapsel ellipsoidisch und gerade oder schief zugespitzt.

Pl. subulatum ähnlich mit aufrechtem Stengel. Blätter etwas steif und gerade aufrecht abstehend, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze gezähnelt, sowie mit sehr engem, verdicktem Zellnetz. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 4. *Pl. Pappeanum* C. M.

Blätter aus kurzer, anliegender, verkehrt eiförmiger, scheidiger Basis gewunden aufrecht abstehend, ganzrandig und mit spitz borstig auslaufender Rippe. Kapsel kurz gestielt und kurz gerade oder schief zugespitzt, länger gespitzt als *Krauseanum*. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 3 . . . . *Pl. lampropyxis* C. M.

Blätter ganzrandig und mit sehr lang borstig austretender, glatter Rippe. Seta von der Länge des Scheidchens und der Kapsel. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XVI, Nr. 6 . . . . . *Pl. brachycaulon* C. M.

Blätter mehr allmählich verschmälert, ganzrandig oder sehr undeutlich gezähnelt. Blattzellen fast durchaus verlängert. Seta nur von halber Länge des Scheidchens. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XVI, Nr. 4.
Pl. viride C. M.

Blätter bis 4 mm lang, mit sehr breiter, an der Spitze der Granne gezähnelter Rippe. Rippe doppelt so breit als bei *Pl. alternifolium*. Blattzellen aufwärts kurz rektangulär bis fast quadratisch. Siehe Tafel XVI, Nr. 5 . . . . . *Pl. mussuriense* Broth.

Blätter von der Mitte aufwärts gezähnelt. Zellen derselben 8—10 μ, fast durchaus kurz rektangulär. Seta nur $^1/_4$—$^1/_3$ von der Länge des Scheidchens. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XVI, Nr. 3. *Pl. Bolanderi* C. M.

Blätter ganzrandig und mit glatter Granne. Zellen durchaus verlängert, sehr eng, 7—9 μ, am Rand der Basis noch enger und daselbst scheinbar einen mehrreihigen Saum bildend. Gleichsam Übergangsform zu *Sclerastomum*. Seta etwas kürzer als das Scheidchen und aufwärts verdickt. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XIV, Nr. 8 . . . . . *Pl. gracilentum* Mitt.

c) Seta kurz und gekrümmt.

Kurze Stämmchen mit büschelästiger Verzweigung. Innere Perichätialblätter kürzer als die angrenzenden Schopfblätter (non vidi). Siehe Tafel XVI, Nr. 11. *Pl. Arnoldi* (R. Br.) Par.

C. Blütenstand noch unbekannt, vielleicht zweihäusig.

Blattzellen am Rand des Basalteils sehr eng. Seta meist etwas länger als das dicke, eiförmige Scheidchen. Kapsel bei leichtem Druck in der Mitte ziemlich regelmäßig aufreißend. Sporen 25—30 μ. Übergangsform zu *Astomum*. Siehe Tafel XVI, Nr. 9.

Pl. Bakeri Card. und Ther.

A. Blütenstand parözisch.

3. **Pleuridium Ravenelii** Aust.

Bull. Torr. bot. Club IV, p. 142; Man. of James und Lesqu. 1884, p. 43.

Parözisch; die Antheridien hypogyn zu je zwei nackt in den Achseln der Schopfblätter. Ziemlich dichte, kleine, niedrige, grüne Räschen mit nur 2—4 mm langen, einfachen, ziemlich gleichmäßig beblätterten Stengeln. Untere Blätter lanzettlich und gekielt, flach- und ganzrandig, mit vollständiger oder fast vollständiger Rippe, die oberen eilanzettlich bis breit eilanzettlich, resp. aus eiförmigem Basalteil allmählich pfriemlich, mit kürzer oder länger stachelig austretender Rippe, etwa doppelt so lang als die unteren und mittleren Blätter. Blattzellen locker und ziemlich gleichmäßig, verlängert rektangulär bis rhomboidisch, meist 12—15 μ und 3—5mal so lang als breit. Sämtliche Blätter aufrecht bis fast horizontal abstehend. Kapsel nach Lesquereux etwas größer und breiter zugespitzt als bei *Pl. subulatum* Br. eur. Sporen?

Auf sandigem Boden in den östlichen und südlicheren Vereinigten Staaten Nordamerikas, insbesondere in New-Jersey, Karolina und New England; von Ravenel in Südkarolina entdeckt und auch von Austin und Bennett gesammelt. Siehe Tafel XVI, Nr. 2, a unteres Blatt, b Schopfblatt, c Schopfblätter mit nackten Antheridien in den Blattachseln; gezeichnet nach einem von Langlois bei Mandeville in Louisiana 1892 gesammelten Exemplar (comm. Cardot). Unterscheidet sich von *Pl. subulatum* durch das lockere Zellnetz und die nur stachelig und nicht länger grannig austretende Rippe.

4. **Pleuridium Algesirense** (C. M.) 1901.

Astomum C. M., Genera muscorum frondosorum von 1901, p. 12.

Parözisch. Gelbbräunliche, mäßig dichte Räschen mit steif aufrecht abstehend beblätterten, einfachen oder am Grunde geteilten Pflänzchen, nur selten mit einer kurzen Innovation unter dem Perichätium. Stengel bis zum Grunde abstehend beblättert, am Schopfe zuweilen etwas einseitswendig. Untere Blätter eilanzettlich, die mittleren aus etwas herablaufendem, eiförmigem bis breit eiförmigem Basalteil ziemlich rasch pfriemlich, ganzrandig und mit aufwärts verbreiterter, undeutlich begrenzter, lang borstig auslaufender, glatter Rippe. Blattzellen im Basalteil etwas locker, 12—15 μ und kurz rektangulär, nur die schmäleren länger, aufwärts 5—7 μ oder 6 bis 8 μ und 40—60 μ lang. Lamina aufwärts doppelschichtig. Innere Schopf- und Perichätialblätter aus schmälerem, längerem Basalteil mehr allmählich verschmälert. Scheidchen sehr lang, schmal zylindrisch, länger als die Kapsel. Letztere auf der Urne gleichlanger Seta aufrecht und gerade, schmal ellipsoidisch und stumpflich zugespitzt. Sporen 25—30 μ, braun und warzig.

In Algier, sowie auch von R. Fritze bei Rybnik in Südspanien gesammelt. Siehe Tafel XV, Nr. 9, a unteres Blatt, b Schopfblatt, c Perichätialblatt, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berol.). Die Pflanze macht den Eindruck einer Varietät von *Pleuridium subulatum*, von dem sie sich durch glatte Pfrieme und schmälere Kapsel sowie etwas größere Sporen unterscheidet. Bei *Pl. subulatum* ist die Rippe unterseits durch Zähnchen rauh.

B. Blütenstand autözisch.

a) Seta verlängert.

5. **Pleuridium tenue** (Wils.) Mitt. 1859.

Musci Ind. orient. von 1859, p. 7; *Phascum* Wils. in Kew Journ. bot. IX von 1857, p. 290.

Mitten beschreibt diese Pflanze wie folgt: Dioicum? caule erecto simplici gracillimo, foliis patentibus lanceolatis concavis marginibus integerrimis, nervo lato tenui folii partem superiorem totam accupante, cellulis basi tantum a nervo distinctis elongatis teneris, perichaetialibus caulinis conformibus, theca in pedunculo elongato erecta ovali-cylindrica in rostrum rectum obtusum sensim acuminata.

Im Sikkim Himalaya von J. D. Hooker zwischen *Webera polymorpha* gesammelt (Nr. 30). Seta doppelt so lang als der kurze Stengel resp. *bilinearis*. Ist im Herbarium Mittens nur in wenigen Pflänzchen vorhanden und daher vorerst nicht zu erlangen.

b) Seta kurz und gerade, meist kürzer als das Scheidchen.

a) Kapsel fast kugelig

6. **Pleuridium globiferum** Brid.

Bryol. univ. II, p. 162; *Astomum* C. M. Syn. I von 1849, p. 16.

Carl Müller gibt von diesem Moose folgende Beschreibung: „Caulis repens filiformis ramosus, foliis approximatis, superioribus confertis ovato-lanceolatis acuminatis. Capsula globosa subsessilis."

Zwischen Krustenflechten auf der Insel Mauritius. Wie schon Bescherelle erwähnt, so war dieses Moos bisher in keinem Herbare mehr aufzufinden. Die Kapsel soll vollständig kugelig, einer kleineren Form der Samen von *Sinapis alba* ähnlich sein (non vidi). Hiermit nahe verwandt oder vielleicht identisch ist wahrscheinlich:

6 a. **Pleuridium Breutelianum** (Hpe.) 1859.

Astomum Hpe., Bot. Ztg. 1859, p. 197.

Einhäusig; die ♂ Blüten schmal knospenförmig am Grunde des Stengels mit nur wenigen Antheridien und 2—3 eiförmigen Hüllblättern. Ziemlich dichte, niedrige, dunkelgrüne Räschen mit nur wenige mm langen, einfachen oder am Grunde geteilten, oft etwas einseitswendig beblätterten Stengeln. Untere Blätter klein lanzettlich oder aus schmal elliptischer Basis pfriemlich, ganzrandig, mit im Basalteil deutlich begrenzter, aufwärts die glatte Pfrieme ausfüllender Rippe. Perichätialblätter bedeutend größer, mehr aufrecht abstehend, aus elliptischer Basis allmählich rinnig pfriemlich, ganzrandig, nur an der äußersten Spitze fein kreneliert, mit im Basalteil deutlich begrenzter, aufwärts undeutlicher, die Pfrieme ausfüllender oder in derselben sich scheinbar auflösender, meist glatter, nur selten oben am Rücken etwas rauher Rippe. Blattzellen derselben im Basalteil neben der Rippe verlängert rektangulär, 10 μ und 5—6mal so lang als breit, am Rand enger, mehr linear, auch aufwärts rasch enger, jedoch verlängert, 6—7 μ und bis 40 μ lang. Kapsel auf kurzer Seta von höchstens $^1/_4$ der Länge des Sporogons oder des zylindrischen Scheidchens zwischen die Hüllblätter eingesenkt, seltener seitlich etwas vortretend, rot braun, rundlich-ellipsoidisch und mit kurzem, stumpfem Spitzchen, nach Hampe meist in der Mitte unregelmäßig zerreißend. Haube ziemlich groß, weit hinauf geschlitzt und oft zweilappig. Sporen 22—27 μ, gelbbräunlich und fein papillös.

Am Kap der guten Hoffnung bei Gnadental von Breutel entdeckt. Siehe Tafel XXI, Nr. 11, a unteres Blatt, b Perichätialblatt mit Kapsel, c junge Pflanze, d ♂ Blüte, e Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten Pl. *alternifolium* durch die viel kürzere Seta und die aus elliptischem Basalteil ganz allmählich rinnig-pfriemlich verschmälerten Perichätialblätter, sowie von *Pl. Krauseanum* und anderen ähnlichen Arten durch im allgemeinen längeres oberes Zellnetz der Blätter.

7. **Pleuridium Krauseanum** (Hpe.) E. S. Salmon.

Rev. bryol. 1900, p. 86; *Astomum Krauseanum* Hpe. mis.; C. M. Syn. I von 1849, p. 16; *Bruchia exigua* C. M. in Bot. Ztg. von 1847, p. 99, *Phascum exiguum* H. und W.

Einhäusig; die ♂ Blüten am Grunde des Fruchtstengels, zuweilen gehäuft. Habituell an ein kräftiges *Pl. lampropyxis* erinnernde, 6—7 mm hohe Pflänzchen mit aus anliegendem Basalteil bogig aufrecht abstehenden Blättern. Untere Blätter sehr klein eilanzettlich, mit den Spitzen abstehend, aufwärts allmählich größer und dichter gestellt, die äußeren Schopfblätter aus eiförmigem bis verkehrt eiförmigem, scheidig anliegendem Basalteil ziemlich rasch pfriemlich borstenförmig, unter einem halben Rechten abstehend, ganzrandig und mit sehr kräftiger, borstig austretender Rippe. Perichätialblätter aus längerem, schmal elliptischem Basalteil in eine gleichlange, sehr kräftige, runde Borste allmählich übergehend, mindestens 4 mm lang. Blattzellen derselben abwärts 12—16 μ, verlängert rektangulär und etwa 3—4 mal so lang als breit, aufwärts nur 6—8 μ, schmal prosenchymatisch 6 seitig bis fast spindelförmig, etwa 2—3 mal so lang als breit. Blattzellen der kleineren Blätter und äußeren Schopfblätter etwas kürzer und gegen die Insertion nur 10 μ. Kapsel auf dem Scheidchen nicht ganz gleichlanger Seta eingesenkt, mit dem Scheitel aus dem Basalteil der Hüllblätter hervorsehend (nach Karl Müller auch seitlich austretend, *latere subexserta nutans*), braunrot, fast kugelig und mit winzigem, stumpfem Spitzchen. Haube kappenförmig. Sporen 25—30 μ, **grob warzig papillös bis fast stachelig.**

In Neu-Holland am Swan River von J. Drummond entdeckt und auch von Dr. Behr in der Nähe von Port Adelaide gesammelt. Siehe Tafel XV, Nr. 8, a unteres Stengelstück, b mittleres Blatt, c Perichätialblatt, d Habitusbild in natürlicher Größe, e Kapsel; gezeichnet nach einem von Reader in Australien (Victoria) gesammelten Exemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Pl. lampropyxis* durch kürzere, stumpfe Kapselspitze und das Zellnetz der Blätter, das aufwärts mehr sechsseitig und weniger verdickt ist. Die Pflanze bildet nach dem Zellnetz den Übergang zu *Sclerastomum*. Das australische *Pl. Arnoldi* (R. Br.) besitzt etwas längere, oben gekrümmte Seta.

β) Kapsel ellipsoidisch und gerade oder schief gespitzt.

8. **Pleuridium Pappeanum** C. M. 1849.

Syn. I von 1849, p. 15.

Autözisch mit zahlreichen knospenförmigen ♂ Blüten in den Achseln der unteren Blätter. Die ♂ Blüten meist dreiblätterig mit eilanzettlichen, kürzer oder länger zugespitzten Hüllblättern und wenigen Antheridien. Gelbliche Räschen mit einfachen, durchaus gerade aufrecht abstehend beblätterten, 3—5 mm langen, an *Pl. subulatum* habituell erinnernden Pflänzchen. Untere Blätter viel kleiner, lanzettlich-pfriemlich, die oberen und Schopfblätter aus schmal

elliptischem Basalteil allmählich lang und breit pfriemlich-borstenförmig, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze gezähnelt, mit ziemlich breiter, lang austretender Rippe. Blattzellen im allgemeinen sehr eng, aufwärts und am Rande des Basalteils nur 5—6 μ, kurz rektangulär bis linear, auch im Basalteil nur gegen die Insertion 10 μ, fast linear und 4—6 mal so lang als breit, derbwandig oder mehr oder weniger verdickt. Bei kleineren Blättern sind die rektangulären Basalzellen nur 25 μ lang. Perichätialblätter mit längerem Scheidenteil, sonst den angrenzenden Schopfblättern ähnlich, 2—3 mm lang. Kapsel auf dem Scheidchen fast gleichlanger Seta aufrecht und regelmäßig, kugelig-ellipsoidisch und mit kurzem, geradem, stumpflichem Spitzchen. Haube sehr groß, kappenförmig und ganzrandig. Sporen der unreifen Kapsel 18—22 μ und glatt.

Am Kap der guten Hoffnung von Pappe bei Zwellendam zwischen *Pl. nervosum* entdeckt und daselbst auch später von Ecklon sowie von Rehmann bei Gnadental gesammelt. Siehe Tafel XV, Nr. 4, a unteres, b oberes Blatt, c Perichätialblatt mit Kapsel, d Habitusbild, e und f ♂ Blüten; gezeichnet nach einem von Rehmann gesammelten Exemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem habituell ähnlichen *Pl. subulatum* durch den autözischen Blütenstand und das engere Zellnetz, sowie von *Pl. brachycaulon* durch die an der Spitze der breiteren Pfrieme gezähnelten, mehr allmählich verschmälerten Blätter.

9. **Pleuridium lampropyxis** (C. M.) Par. 1898.

Astomum C. M. in Hedwigia 1898, p. 78.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten ähnlich wie bei *Pappeanum* in den Achseln der unteren Blätter. Locker zusammenhängende, etwa 5 mm hohe, gelbgrüne Räschen mit gewunden abstehend beblätterten Stengeln. Blätter aus eiförmiger bis verkehrt eiförmiger, scheidiger, anliegender Basis rasch rinnig pfriemenförmig verschmälert, gewunden abstehend, ganzrandig und mit borstig spitz auslaufender Rippe, die unteren kleiner und schmäler, die oberen größer und mit breiterem Basalteil. Blattzellen eng, aufwärts nur 6—8 μ, auch im Basalteil schmäler als 10 μ und namentlich am Rand enger, derbwandig und mehr oder weniger verdickt. Perichätialblätter mit längerem elliptischem Scheidenteil und im Basalteil längeren Zellen, am Rand daselbst bis 50 μ lang, nur gegen die Insertion kürzer und breiter, 12 bis 14 μ und rektangulär. Kapsel auf kurzer Seta eingesenkt, glänzend rotbraun, zwischen den Hüllblättern etwas vortretend, dick ellipsoidisch und mit geradem oder schiefem, stumpflichem Spitzchen. Seta kürzer als das gerade zylindrische Scheidchen, gegen die Kapsel etwas verdickt. Sporen 25—30 μ und warzig papillös.

Von Alfred Taylor in Tasmanien 1890 entdeckt. Siehe Tafel XV, Nr. 3, a unteres resp. mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von *Pl. Pappeanum*

durch die aus scheidig anliegendem Basalteil bogig bis gewunden aufrecht abstehenden Stengelblätter und von *Pl. brachycaulon* durch den mehr verkehrt eiförmigen Basalteil der Blätter.

10. **Pleuridium brachycaulon** (C. M.) Par. 1888.

Astomum C. M. in Flora 1888, Nr. 1, p. 9.

Einhäusig; die kleinen ♂ Blüten am Fuße des Fruchtsprosses. Dicht herdenweise zu gelbgrünen Räschen vereinte, niederliegende oder aufsteigende, 3—4 mm lange Pflänzchen. Stämmchen meist einfach, seltener gabelig geteilt oder mit einem sterilen Sproß. Sterile Sprosse etwas kätzchenartig, steif aufrecht anliegend beblättert, die fruchtenden Stengel dagegen schopfig, weiter abstehend beblättert mit abwärts kleineren, entfernter gestellten Blättern. Blätter dem Stengel dachziegelig locker anliegend, die größeren weiter aufrecht abstehend, die unteren sehr klein, lanzettlich bis eilanzettlich und mit nicht austretender Rippe, die mittleren aus kurz eiförmigem bis fast verkehrt eiförmigem Basalteil rasch pfriemlich, mit von der lang austretenden Rippe ausgefüllter, glatter, steifer Pfrieme; die Perichätialblätter aus längerem, fast scheidigem Basalteil rasch in eine gleichlange Pfrieme auslaufend, steif aufrecht abstehend, flach und ganzrandig, bis 2 mm lang. Blattzellen gegen die Basis rektangulär bis verlängert rektangulär, bei den Perichätialblättern länger wie bei den mittleren Blättern, 9—10 μ und 3—6 mal so lang als breit, aufwärts schmäler und kürzer, nur 7—8 μ, gegen die Granne am Rande rhombisch bis rhomboidisch-6seitig oder elliptisch. Haube klein kappenförmig (*dimidiata*), an der Basis in wenige, zarte Lappen gespalten. Kapsel gelbrötlich bis bräunlich, zwischen den Hüllblättern hervorschauend, dem schmal elliptischen Scheidchen fast gleichlang, auf dem Scheidchen gleichlanger Seta eingesenkt oder etwas emporgehoben, von der Granne der Schopfblätter überragt, ellipsoidisch und mit kurzem, geradem Spitzchen. Sporen 18—20 μ, braun und papillös. Durch die trocken locker anliegenden und nur mit den Pfriemenspitzen abstehenden Blätter erhalten die Stengel einen etwas kätzchenartigen Habitus.

In Australien in Neu-Südwales auf der Erde, bei Sidney, Paddington usw.; von J. Whitelegge im August 1884 entdeckt. Siehe Tafel XVI, Nr. 6, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c fruchtende Pflanze, d Scheidchen und Kapsel; gezeichnet nach einem von W. W. Watts in Neu-Südwales — Park Emer Plains — 1899 gesammelten Exemplar (comm. Cardot). Die Pflanze unterscheidet sich von *Pl. viride* durch die steife, von der Rippe vollständig ausgefüllte, glatte Granne und von anderen ähnlichen Arten durch ganzrandige Blätter.

11. **Pleuridium viride** (C. M. 1888) Par.

Astomum C. M.; Flora 1888, Nr. 1, p. 9.

Einhäusig; die schlanken ♂ Blüten am Fuße des Fruchtstengels mit undeutlich gezähnelten, eiförmigen bis eilanzettlichen, rippen-

losen oder fast rippenlosen Hüllblättern, gelbrötlichen, schlanken Antheridien und vereinzelten hyalinen Paraphysen. Freudiggrüne Räschen mit 5—7 mm langen, fadendünnen, abwärts anliegend, gegen das Sproßende schopfig beblätterten, gewundenen Stengeln. Blätter aus halbscheidig anliegender, elliptischer Basis allmählich pfriemlich, die unteren dem Stengel trocken anliegend, feucht aufrecht abstehend, eilanzettlich, mit flacher, die Pfrieme fast ausfüllender Rippe, ganzrandig oder undeutlich gezähnelt. Blattzellen weich und undeutlich begrenzt, etwas verdickt, fast durchaus verlängert, aufwärts 8—10 μ und etwa 3 mal so lang, meist schmal elliptisch, abwärts gegen die Basis rektangulär, länger und etwas breiter. Perichätialblätter mindestens doppelt so groß, aus längerem, elliptischem Basalteil allmählich in die von der flachen Rippe ausgefüllte Pfrieme verschmälert. Kapsel auf kurzer Seta von etwa halber Länge des Scheidchens eingesenkt, ellipsoidisch und mit gerader oder schiefer, kurz geschnäbelter Spitze. Schnabel der Kapsel nur wenig kürzer als die Seta. Haube glatt. Sporen 18—20 μ, gelbbräunlich und fein papillös. Reife im August.

In Neu-Südwales in Australien bei Sidney an der Mossmans-Bai von J. Whitelegge im August 1884 entdeckt, sowie auch von French bei Port Philipp gesammelt. Siehe Tafel XVI, Nr. 4, a Fruchtsproß, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Habitusbild in natürlicher Größe, e ♂ Blüte am Fuße des Fruchtsprosses, f Hüllblätter der ♂ Blüte; gezeichnet nach einem von Whitelegge gesammelten Originalexemplar. An der Zartheit aller Teile und den zierlichen, schlanken, dünnen, gewundenen Stengeln leicht zu erkennen. Die Pflanze unterscheidet sich von *Pl. brachycaulon* durch aus elliptischer Basis mehr allmählich pfriemlich verschmälerte Blätter und den viel dünneren, zierlichen, gewundenen Stengel.

12. **Pleuridium mussuriense** Broth. 1902.

In litt., 1902, Herb. Levier.

Einhäusig; die ♂ Blüten in den Achseln der unteren Blätter. Ziemlich dichte, freudiggrüne, etwa 5—6 mm hohe Räschen mit etwas flatterig beblätterten, schopfigen, aufwärts zuweilen gabelig geteilten Stengeln und vereinzelten, kleinen, sterilen Sprossen aus den oberen Blattachseln. Sämtliche Blätter abstehend, nur die unteren und diejenigen steriler Sprosse etwas kleiner, etwa 1 mm lang, schmal lanzettlich und mit nicht austretender bis vollständiger Rippe. Schopfblätter dichtgehäuft, 3—4 mm lang, aus eiförmigem bis elliptischem Basalteil rasch pfriemlich-borstenförmig, denjenigen von *alternifolium* ähnlich, jedoch mit an der Basis doppelt so breiter, kräftiger, als lange, gezähnelte Granne austretender Rippe. Letztere im Basalteil so breit wie die beiden Laminahälften, im Querschnitt mit lockeren Basalzellen, etwas campylopus-artig, aufwärts die Pfrieme vollständig ausfüllend. Blattzellen an der Basis gegen die Rippe locker rektangulär-6 seitig, dünnwandig, 15—18 μ und bis 4 mal so lang als

breit, am Rand schmäler, aufwärts derbwandiger sowie rasch kürzer und schmäler, gegen die Pfrieme nur 8—10 μ, kurz rektangulär bis oval und am Rand zuweilen etwas rautenförmig. Sporogon non vidi.

Im Nordwest-Himalaya, Mussoorie-Distrikt in 7000 Fuß, ca. 2200 m von W. Gollan am 7. September 1900 gesammelt. Siehe Tafel XVI, Nr. 5, a unteres Blatt, b Schopfblatt, c schopfiges Sproßende; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare von E. Levier. Erinnert an ein kräftiges *Pl. alternifolium*, von dem es sich jedoch durch die an der Basis doppelt so breite Rippe leicht unterscheidet.

13. **Pleuridium Bolanderi** C. M. 1896.

Hedw. 1896, p. 59, Jaeger Musci Cleist. 32 und Man. of Lesqu. und James 1884, p. 44.

Einhäusig; die etwa 3—4 blätterigen ♂ Blüten am Fuße des Fruchtsprosses. Gelbgrüne, niedrige, zu lockeren Räschen vereinte, 2—4 mm hohe, schopfig beblätterte Pflänzchen. Blätter aufrecht abstehend, die unteren mehr anliegend, klein, kaum 1 mm lang, eilanzettlich und mit vor der Spitze verschwindender Rippe, die oberen größer, aus eiförmiger Basis pfriemlich, die Schopfblätter aus längerem, elliptischem Basalteil allmählich pfriemenförmig, bis 3 mm lang, mit kräftiger, die Pfrieme teilweise ausfüllender resp. austretender, über der Basis durch subkostale Zellen oft erweiterter Rippe, sämtlich gegen die Spitze, oft schon von der Mitte an, mehr oder weniger deutlich gezähnelt. Blattzellen im Basalteil vorzugsweise kurz rektangulär, 8—10 μ und 2—3 mal so lang, nur die subkostalen Zellen gegen die Rippe länger, aufwärts schmäler und kürzer, in der Pfrieme am Rand nur halb so breit und 20—40 μ lang. Kapsel auf sehr kurzer Seta von nur $^1/_4$—$^1/_3$ der Länge des Scheidchens halb eingesenkt, von den Schopfblättern überragt, ellipsoidisch und mit kurzem, schiefem Spitzchen. Haube kappenförmig und oft etwas gelappt. Sporen 20—25 μ, braun und papillös.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas; von Bolander bei San Franzisko in Kalifornien entdeckt. Siehe Tafel XVI, Nr. 3, a Schopfblatt, b Sproß, c Kapsel; gezeichnet nach von Dr. Röll bei Chikago und von Martha R. Mann 1886 bei Monterey in Kalifornien gesammelten Exemplaren. Unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die von der Mitte an aufwärts gezähnelten Blätter mit bleicher, bei den Schopfblättern austretender Rippe.

14. **Pleuridium gracilentum** Mitt. 1859.

Journ. of the Linn. Soc. 1859, p. 65 und Fl. Tasm. p. 164, t. 171, f. 3.

Einhäusig; die kleinen ♂ Blüten am Grunde des Fruchtsprosses ohne Paraphysen, mit eiförmigen bis eilanzettlichen Hüllblättern, das innerste rippenlos und zart. An ein kleines *Pl. subulatum* erinnernde, ziemlich dichte, gelbgrüne Räschen mit nur 2—4 mm langen, einfachen, schopfig beblätterten, schlanken Stengeln. Blätter abwärts allmählich

kleiner, die unteren sehr kurz, breit eilanzettlich und mit vollständiger Rippe, aufwärts länger, lanzettlich bis schmal eilanzettlich und mit austretender Rippe. Blattzellen der locker anliegenden Stengelblätter kurz rektangulär, 7—9 μ, gegen den Rand viel enger, nur etwa halb so breit, scheinbar einen schmalen, mehrzellreihigen Saum bildend. Schopfblätter bedeutend größer, aus längerem, schmal elliptischem bis fast scheidigem Basalteil allmählich pfriemlich, mit flacher, breiter, als lange, glatte Granne resp. Pfrieme austretender Rippe, etwas flatterig oder einseitswendig. Blattzellen derselben fast durchaus verlängert, aufwärts gegen die Rippe schmal oval, abwärts verlängert rektangulär, etwa 10 μ und 3—4 mal so lang, nur gegen den Rand wieder enger. Kapsel auf kurzer Seta von nur etwa halber Kapsellänge zwischen den flatterigen Hüllblättern etwas hervortretend, gelbrötlich, klein, ellipsoidisch und mit gerader Spitze. Seta aufwärts verdickt, etwas kürzer als das schmale, zylindrische Scheidchen, und dieses wieder kürzer als die Kapsel. Sporen 25—30 μ, braun und dicht warzig. Haube ziemlich groß, einseitig geschlitzt, glatt und nicht gelappt.

In Australien und Tasmanien von Archer bei Tower Hill in Tasmanien und von Menzies am King Georgs Sound in Neu-Holland gesammelt. Siehe Tafel XIV, Nr. 8, a und b Schopfblätter, c Kapsel, d Habitusbild mit Kapsel, e Hüllblätter der ♂ Blüte; gezeichnet nach einem von W. A. Weymouth in Tasmanien in der Gesellschaft kleiner *Campylopodon* im Oktober 1893 gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von *Pl. subulatum* durch den nicht parözischen Blütenstand und die glatte Granne. Bei *Pl. subulatum* sitzen die Antheridien hypogyn zu je zwei in den Achseln der oberen Schopfblätter. Nach dem abwärts fast kätzchenartig anliegend beblätterten Stengel bildet die Pflanze den Übergang zur Untergattung *Sclerastomum*.

c) Seta kurz und gekrümmt.

15. **Pleuridium Arnoldi** (R. Br.) Par.

Index von 1897, p. 571; *Phascum* (*Cycnea*) R. Br. in Transact. of the New Zeal. Inst. 1893, p. 303.

Der Autor beschreibt die Pflanze wie folgt: „Plants small, growing in dense tuft, pale green. Stem very short, branched. Branches fastigiate, about $^1/_8$ in. Leaves close-set, upper longest, sheathing near the base, subconvolute, straight or slightly falcate, recurving or incurved, nerved. Perichaetial leaves shorter than the upperones, otherwise very similiar. Fruitstalk short, curved. Capsule immersed among the leaves, rotund. Beak short, straight and narrow. Calyptra small and cucullate.“

Niedrige, in dichten Rasen wachsende, hellgrüne Pflanzen mit kurzem Stämmchen und büschelig verzweigten, $^1/_8$ Zoll langen Ästchen. Blätter dicht gestellt, die oberen am längsten, gegen die Basis scheidig, etwas zusammengerollt, aufrecht oder schwach sichelförmig, zurückgekrümmt oder eingekrümmt und mit Rippe. Die Perichätialblätter kürzer als

die angrenzenden Schopfblätter, sonst sehr ähnlich. Seta kurz und gekrümmt. Kapsel zwischen die Hüllblätter eingesenkt, rundlich ellipsoidisch und kurz und dünn gerade geschnäbelt. Haube klein kappenförmig (non vidi).

Bei Moa Creek in Australien. Siehe Tafel XVI, Nr. 11, Skizze nach R. Brown. Nach der büschelästigen Verzweigung (*branches fastigiate*) scheint die Pflanze eher ein *Astomum* als ein *Pleuridium* zu sein, worüber erst das mir noch unbekannte Zellnetz der Blätter entscheidet.

C. Blütenstand noch unbekannt, vielleicht z w e i h ä u s i g.

16. **Pleuridium Bakeri** Card. und Ther. 1904.

Bot. Gaz. Band 37 von 1904, p. 363.

Die ♂ Blüten unbekannt, daher vielleicht zweihäusig? Habituell an *Pl. subulatum* erinnernde, 3—4 mm hohe, zu Räschen vereinte, bis zum Grunde beblätterte, aufwärts mehr schopfige, einfache Pflänzchen. Untere Blätter kleiner und entfernter, die mittleren aus kurz eiförmiger Basis rasch in eine von der Rippe fast ausgefüllte Pfrieme auslaufend, 1,3 mm lang, allmählich mit längerem, eiförmigem Basalteil, die Perichätialblätter 2—3 mm lang, aus schmal elliptischem, fast halbscheidigem Basalteil in eine rinnige Pfrieme rasch verschmälert, mit gegen die Pfrieme oft etwas eingebogenen Rändern, sonst flach- und ganzrandig und mit kräftiger, 80—100 μ breiter, aufwärts stärkerer, nur bei den Perichätialblättern schwächerer Rippe. Blattzellen im Basalteil gegen die Rippe rektangulär-6 seitig, 12—18 μ und etwa 5mal so lang als breit, gegen den Rand und aufwärts mehr linear und nur 8 und selbst 5—6 μ. Seta 0,4 mm lang, etwas länger als das eiförmige, von einzelnen Paraphysen umgebene Scheidchen, etwa von $^2/_3$ Kapsellänge. Haube groß, weit geschlitzt und einseitig bis zur Kapselmitte reichend. Kapsel zwischen die Hüllblätter eingesenkt, eiförmig oder kurz ellipsoidisch und mit schiefem, kurzem, stumpfem Spitzchen, bei leichtem Druck etwa i n d e r M i t t e z i e m l i c h r e g e l m ä ß i g a u f r e i ß e n d. Sporen 25—30 μ, braun und fein papillös.

Von C. F. Backer 1902 in der Nähe der Stanford-Universität zu San Franzisko in Kalifornien entdeckt. Siehe Tafel XVI, Nr. 9, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Haube, d geschlossene Kapsel, e geborstene resp. zerdrückte Kapsel, f vergrößertes Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. J. Cardot).

Var. *elongatum* Card. und Ther. mit längerem Stengel und längeren, mehr gewundenen Blättern. Von *Pl. subulatum* durch kürzere Blätter mit breiterer Rippe verschieden. *Pl. Bolanderi* hat von der Mitte aufwärts deutlicher gezähnte Blätter.

Untergattung III. **Sclerastomum** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 78.

Untere Stengelblätter und Blätter der sterilen Sprosse dicht angedrückt, oval oder eiförmig und fast löffelartig hohl, denen eines *Ano-*

mobryum (*Sclerodictyum* C. M.) ähnlich. Schopfblätter größer und aufrecht, aus hochscheidiger Basis kürzer oder länger pfriemlich und mit kräftigerer Rippe. Blattzellen nach der Basis zu rektangulär, aufwärts mehr rhomboidisch oder oval- bis prosenchymatisch 6 seitig.

Europäische Arten dieser Untergattung sind bis jetzt nicht bekannt.

Übersicht über die **ausländischen** Arten.

A. Blütenstand parözisch.

Blätter eilanzettlich mit austretender Rippe und bis zur Mitte herab gezähneltem Rand. Seta nur $^1/_3$ der Länge des Scheidchens. Sporen klein. 14—16 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 6.
Pl. denticulatum C. M.

B. Blütenstand autözisch.

Blätter ganzrandig, die unteren eiförmig und mit nicht oder nur kurz austretender, die oberen mit als glatter Stachel oder Granne austretender Rippe. Kapsel ellipsoidisch und kurz und gerade stumpflich gespitzt. Seta $^1/_2$ des Scheidchens. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXI, Nr. 12 und Tafel XIV, Nr. 10.
Pl. nervosum (Hook.).

Untere Blätter breit eiförmig und kurz zugespitzt, nur mit den Blattspitzen etwas abstehend, am Rand aufwärts gezähnelt und mit vollständiger Rippe. Schopfblätter mit als glatte Granne austretender Rippe, am Rande nicht gesäumt, aufwärts mit prosenchymatisch 6 seitigen Zellen. Sporen 20—23 μ. Siehe Tafel XIV, Nr. 9 . . . . . *Pl. Robinsoni* (Mont.).

Untere Blätter eiförmig und kurz zugespitzt, mit vor der Spitze endender Rippe und aufwärts gezähneltem Rand. Obere Blätter mit als kürzerer oder längerer, kräftiger Stachel austretender Rippe. Siehe Tafel XVI, Nr. 1.
Pl. julaceum Besch.

Untere Blätter eiförmig und mit vor der Spitze endender Rippe, am Rand scharf gezähnelt. Obere Blätter verkehrt eiförmig, abgerundet und fast plötzlich in die stachelspitzig austretende Rippe übergehend. Seta viel kürzer als das Scheidchen. Sporen 30—35 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 5.
Pl. Sullivantii Aust.

Unterste Blätter kreisrund und rippenlos, die mittleren schwach gezähnelt und mit dünner, über der Mitte verschwindender Rippe, die Schopfblätter mit schmal elliptischem Basalteil, ganzrandig und mit austretender Rippe. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 6 . . . . . *Pl. curvulum* C. M.

Schopfblätter die Kapsel nur wenig überragend. Seta länger als das Scheidchen und fast noch länger als die Kapsel. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 6 . . . . . *Pl. lanceolatum* R. Br.

Schopfblätter lineallanzettlich. Kapsel etwas unsymmetrisch, ellipsoidisch und scharf schief geschnäbelt, fast sitzend und von den Hüllblättern weit überragt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 7 . . . . . *Pl. longifolium* (R. Br.) Par.

Man vergleiche auch unter „C. Zweihäusig" *Pl. Sullivani* C. M.

C. Blütenstand zweihäusig.

Untere Blätter eiförmig mit kurzer, stumpfer Spitze, vor derselben endender Rippe und stumpflich ausgeschweift gezähneltem Rand. Perichätialblätter mit als kürzerer oder längerer Stachel austretender Rippe. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XVI, Nr. 7 . . . . . *Pl. subnervosum* (C. M.).

Untere Blätter fast eirund mit dicht vor der stumpfen Spitze verschwindender Rippe und fast rings gezähnelt. Perichätialblätter elliptisch und mit als kurzer, dicker Stachel austretender Rippe. Sporen 27—37 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 10. *Pl. macrothecium* Dus.

Untere Blätter eilanzettlich, mit austretender Rippe und gegen dieselbe schwach gezähneltem Rand. Perichätialblätter schmal elliptisch, ganzrandig und mit fein grannig austretender, glatter Rippe. Seta so lang als das Scheidchen oder die ellipsoidische Kapsel. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XV, Nr. 7 . . . . . *Pl. subexserens* (C. M.).

Untere Blätter entfernt, aus scheidig anliegender Basis kurz lanzettlich zurückgekrümmt, die oberen gehäuft und größer, ganzrandig, pfriemlich zugespitzt und mit kräftig auslaufender Rippe, gegen die Basis mit sehr dünnem, engem Zellnetz. Kapsel kugelig und mit kurzem Spitzchen, bei der Reife mitten oft deckelartig berstend. Sporen 20—24 μ. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 3 . . . . . *Pl. Sullivani* (C. M.).

A. Blütenstand parözisch.

17. **Pleuridium denticulatum** (C. M.) Mitt. 1859.

Mitten Musc. Ind. or. von 1859, p. 7; *Astomum* C. M. Bot. Ztg. von 1853, p. 18.

Parözisch mit je zwei nackten Antheridien in den Achseln der inneren Schopfblätter. Habituell etwas an *Pl. subulatum* erinnernde, kleine, gelbbräunliche Räschen mit nur 3—4 mm largen, schwach keulig oder ziemlich gleich breit, dicht anliegend beblätterten Pflänzchen. Stengel

einfach oder nur am Grunde geteilt, mit haarartigen Paraphysen in den oberen Blattachseln. Blätter eiförmig und allmählich nach der austretenden Rippe zu verschmälert, die unteren etwas kleiner, jedoch fast durchaus mit austretender, kräftiger Rippe und aufwärts fast bis zur Mitte herab gezähneltem Rand. Perichätialblätter etwa 2 mm lang, aus engerer Basis schmal elliptisch und allmählich in die als glatter, scharfer Stachel austretende Rippe verschmälert, sowie ebenfalls mehr oder weniger deutlich fein gezähnelt. Blattzellen derselben abwärts 12—16 μ und verlängert rektangulär, oben nur schmal spindelförmig und 6—8 μ, mitten durch den Primordialschlauch weniger durchsichtig. Kapsel auf sehr kurzer Seta von nur $^1/_3$ der Länge des Scheidchens eingesenkt, gelbrötlich, nur mit der Spitze aus den Perichätialblättern hervorsehend, regelmäßig ellipsoidisch und kurz geschnäbelt. Haube breit kappenförmig, bis zur Kapselmitte reichend und sehr lang dünn gestielt, zart und glatt. Sporen klein, nur 14—16 μ, unreif glatt.

Von dem Missionar Dr. Bernhard Schmid in den Montes Neilgherrenses in Asien entdeckt. Siehe Tafel XV, Nr. 6, a ganze Pflanze, b unteres Blatt, c Perichätialblatt, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem sehr nahe verwandten *Pl. Robinsoni* durch kleinere Sporen, kürzere Seta und den Blütenstand.

B. Blütenstand autözisch.

18. **Pleuridium nervosum** (Hook.) H. f. und W. 1855.

Hook., Fl. of the New Zeal. II, p. 58; *Astomum* C. M. Bot. Ztg. 1847, p. 98 und Syn. I von 1849, p. 15; *Phascum curvatum* Tayl., *Phascum* Hook. 1818—1820, Musc. exot. Vol. II, tab. 105.

Einhäusig; die knospenförmigen ♂ Blüten oft zu mehreren seitlich am unteren Teil der Stengel mit eiförmigen bis eilanzettlichen Hüllblättern. Ziemlich dichte, gelbgrüne Räschen mit 4—8 mm langen, einfachen oder geteilten, durch Innovation verästelten, meist dreistöckigen, schopfig beblätterten, stockwerkartig aufgebauten Stengeln. Untere Blätter kleiner, dem Stengel ziemlich dicht anliegend, nur feucht mit den Spitzen steif aufrecht abstehend, die oberen größer und die Perichätialblätter etwas weiter steif aufrecht abstehend. Die untersten Blätter klein eiförmig und mit nicht oder nur kurz austretender Rippe, aufwärts allmählich größer, mehr eilanzettlich und mit länger als kräftiger Stachel austretender Rippe. Schopfblätter aus längerem, elliptischem Basalteil allmählich pfriemlich, ganzrandig und mit als kräftiger Stachel oder glatte Granne austretender Rippe. Blattzellen gegen die Basis 10 μ und verlängert rektangulär, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, nur 7—8 μ, gegen den Rand daselbst schmal oval oder rautenförmig bis fast 6 seitig. Blattrippe gegen die Mitte der Blätter

erweitert und flach rinnig hohl. Haube zart und hinfällig, glatt und einseitig gespalten. Kapsel auf kurzer Seta von etwa halber Länge des zylindrischen Scheidchens eingesenkt, ellipsoidisch und kurz stumpflich zugespitzt. Sporen 20—25 μ, gelbbräunlich und fast glatt.

Am Kap der guten Hoffnung, in Australien und Neuseeland; von Menzies 1791 entdeckt. Siehe Tafel XXI, Nr. 12, a unteres Blatt, b Schopf mit Kapsel, c Habitusbild in natürlicher Größe; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die ganzrandigen Blätter und den stockwerkartigen Aufbau der durch Innovationen geteilten Stengel. Soll nach Jaeger und S. auch aus Pennsylvanien in Nordamerika und aus Neuseeland in Australien bekannt sein. Die von Whitelegge im August 1885 in Australien gesammelte und von Krieger und anderen als *Pl. nervosum* H. und W. verteilte Pflanze weicht von den Originalpflanzen vom Kap der guten Hoffnung etwas ab. Sie besitzt niedrigere, habituell mehr an *Pl. Robinsoni* erinnernde Räschen mit meist einfachen, nur 3—4 mm hohen, schopfig beblätterten Stengeln. Die Blätter zeigen im allgemeinen eine länger austretende und daher weiter abstehende Granne. Die mittleren Blätter sind aus kürzerer, eiförmiger Basis rasch pfriemlich verschmälert. Das Zellnetz derselben ist mehr rektangulär und aufwärts weniger schräg sechsseitig wie bei *Sclerastomum*, so daß die Pflanze mehr den Übergang zu *Euarchidium* bildet. Sie kann daher höchstens als var. *minus* von *Pl. nervosum* angesehen werden, wenn sie nicht etwa nach den großen ♀ Blüten und den etwas kleineren, papillösen Sporen von nur 18—22 μ als besondere Art betrachtet werden muß, was ich jedoch aus Mangel an Material von der Originalpflanze vorerst nicht zu entscheiden vermag. Siehe Tafel XIV, Nr. 10, a Blatt, b Perichätialblatt, c desgl. mit Kapsel, d Kapsel, e ♂ Blüte, f Habitusbild in natürlicher Größe; gezeichnet nach einem von Whitelegge gesammelten Exemplar (comm. Krieger). Von einem kleinen *Pl. alternifolium* unterscheidet sich diese, habituell mehr an *subulatum* erinnernde Pflanze durch die glatte Granne und von *Pl. Robinsoni* durch ganzrandige Blätter.

19. **Pleuridium Robinsoni** (Mont.) Mitt. 1869.

Musci austr. amer. 1869, p. 26; *Phascum* Mont. in Ann. sc. nat. IV, 2, p. 96; *Astomum nervosum* C. M. p. p. Syn. I von 1849, p. 15; *A. Robinsoni* C. M. Bot. Ztg. 1856, p. 415; **Dus. Bryol. der Magellansländer Band IV, Nr. 1, p. 1.**

Einhäusig; die knospenförmigen ♂ Blüten am Grunde des Stengels. Mehr oder weniger dichte, niedrige, fast kissenförmige, lebhaftgrüne Räschen mit einfachen, schopfigen Fruchtstengeln und gleichlangen sterilen Sprossen. Blätter abwärts dem Stengel dicht dachziegelig anliegend und nur die kurzen Blattspitzen etwas abstehend, die unteren breit eiförmig und kurz zugespitzt, mit vollständiger Rippe und aufwärts gezähneltem Rand, die mittleren und oberen allmählich größer und mit pfriemlich austretender Rippe, aus breit eiförmigem bis fast verkehrt eiförmigem oder elliptischem Basalteil pfriemlich, mit flachem, etwas undeutlicher gezähneltem Rand und die glatte Pfrieme ausfüllender Rippe. Blattzellen gegen die Basis lockerer, rektangulär bis rektangulär-6seitig, 15 bis 18 μ und 3—4mal so lang (nur bei den kleineren Blättern kürzer), aufwärts allmählich schmäler, 6—8 μ, oval bis prosenchymatisch 6seitig, auch oft etwas derbwandiger. Perichätialblätter aus engerer Insertion schmal elliptisch und mehr allmählich pfriemlich,

fast ganzrandig und mit durchaus verlängerten Zellen, am Rande nicht gesäumt erscheinend. Kapsel auf dem zylindrischen Scheidchen fast gleichlanger Seta eingesenkt oder etwas seitlich vortretend, gelbrot, klein, ellipsoidisch und kurz und meist schief geschnäbelt. Haube groß und breit, etwas derb und glatt, einseitig geschlitzt und lange bleibend. Sporen 20—23 μ, braun und warzig.

In Chili bei Quillotam von Bertero entdeckt und auch von Gibert bei Montevideo und von anderen auf der Insel Juan Fernandez gesammelt. Siehe Tafel XIV, Nr. 9, a und b unteres und mittleres Blatt, c und d Schopf- und Perichätialblätter, e stärker vergrößerte obere Blattzellen der letzteren, f Habitusbild; gezeichnet nach einem von Dusén in Chili — Concepcion — im September 1896 gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von dem in vieler Beziehung ähnlichen *Pl. nervosum* Hook. durch breitere, dichter anliegende, am Rande aufwärts deutlich gezähnelte untere Blätter und das mehr sechsseitige Zellnetz der oberen Blätter, sowie von *Pl. subnervosum* durch weniger drehrunde Stengel mit etwas abstehenden Blattspitzen und den Blütenstand. Nach Carl Müller sollen die Blätter etwas schmäler sein als bei *Pl. nervosum*.

20. **Pleuridium julaceum** Besch. 1898.

Journ. de bot. 1898.

Einhäusig. Herdenweise vereinte, *anobryum*artige Pflänzchen mit einfachen, keuligen, dicht kätzchenartig beblätterten Stengeln. Untere Blätter klein, eiförmig bis breit eiförmig und kurz zugespitzt, dem Stengel dicht schuppenartig anliegend, mit flachem Rand und vor der Spitze endender Rippe. Blätter aufwärts allmählich größer, mit gegen die Spitze gezähneltem Rand, die Schopfblätter aus eiförmigem Basalteil lanzettlich-pfriemlich, mit aufwärts stumpflich gezähneltem Rand und ziemlich kräftiger, kürzer oder länger stachelspitzig austretender Rippe. Blattzellen ohne sichtbaren Primordialschlauch, gegen die Basis rektangulär, 12—15 μ und 3 mal so lang als breit, ziemlich derbwandig, aufwärts mehr oval-6 seitig und allmählich schmäler, 8—11 μ, auch stärker verdickt, am gezähnelten Rand nur 8 μ und 30 μ lang. Jüngere Sprosse dichter anliegend beblättert. Kapsel non vidi.

Bei Tokio in Japan von Matsumura gesammelt. Siehe Tafel XVI, Nr. 1, a unteres Blatt, b und c Schopfblätter resp. Perichätialblätter, d Sproßstück; gezeichnet nach einem von Brotherus erhaltenen Originalexemplar. Die Pflanze steht dem *Pl. subnervosum* jedenfalls sehr nahe und unterscheidet sich davon sowohl durch den Blütenstand, wie durch schmälere und entfernter stumpflich gezähnelte Blätter mit im allgemeinen etwas mehr rektangulärem, derbwandigerem, deutlicherem Zellnetz. Bei *Pl. subnervosum* wird das Zellnetz gegen die Basis durch den sichtbaren Primordialschlauch undeutlicher.

21. **Pleuridium Sullivantii** Aust. 1884.

Manual of James und L. von 1884, p. 44; *Phascum nervosum* Drumm. M. bor. am. II. ed. Nr. 6, Sull. M. of U. St. von 1856, p. 16; *Pl. nervosum* Sull. Ic. Musc. von 1864, p. 19, t. 10.

Einhäusig; die eiförmigen ♂ Blüten am Grunde der Fruchtstengel. Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte, gelbliche Pflänzchen

mit 4—6 mm langen, kätzchenartig dicht anliegend beblätterten, abwärts drehrunden, aufwärts keuligen Stengeln. Untere Blätter sehr klein, aus gerader Basis schmal elliptisch und kurz zugespitzt, mit gezähneltem Rand und vollständiger oder dicht vor der Spitze endender Rippe, die oberen allmählich größer und mit austretender Rippe. Perichätialblätter aus enger Basis verkehrt eiförmig und mit als kräftiger, gerader Stachel von $^1/_3$ Laminalänge austretender Rippe, fast ganzrandig und mit nur wenigen stumpfen oberen Zähnen, 1,5 bis höchstens 2 mm lang. Blattzellen der Perichätialblätter gegen die Insertion 12—14 μ, verlängert rektangulär und 4—5 mal so lang als breit, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, rhomboidisch bis schmal 6 seitig, oben fast linear und stark verdickt, auch schwach gewunden, im Lumen nur 5—6 μ und 30—40 μ lang. Zellen der kleineren Blätter aufwärts schmal 6 seitig und 7—8 μ, weniger verdickt. Kapsel auf minimaler Seta zwischen die Schopfblätter vollständig eingesenkt, mit dem ellipsoidischen Fuße leicht ausbrechend, dick ellipsoidisch und mit kurzem, stumpfem, warzigem Spitzchen. Haube groß kappenförmig, fast glockenförmig. Sporen 30—35 μ, dicht warzig papillös, fast kurzstachelig, braun und undurchsichtig. Reife im April.

Von Drummond in Pennsylvanien entdeckt und auch von Ravenel in Südkarolina gesammelt. Siehe Tafel XV, Nr. 5, a ganze Pflanze, b unteres Blatt, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f desgl. mit aus dem Scheidchen ausgebrochenem Fuße, g stärker vergrößerte Zellen der unteren Blätter; gezeichnet nach einem von J. D. Smith bei Hampdon in Virginien gesammelten Exemplar aus dem Herbare des Bot. Gartens zu New-York (comm. Britton). Unterscheidet sich von *Pl. subnervosum* durch mehr abgerundete, plötzlich in die Pfrieme übergehende Perichätialblätter und den Blütenstand.

22. **Pleuridium curvulum** (C. M.) Par. 1891.

Astomum (*Sclerastomum*) C. M. in litt. ad Levier, sowie *Pleuridium* in Hedwigia 1898, p. 78.

Einhäusig mit kurzen ♂ Sprossen am unteren Teile des Stengels; die ♂ Blüten mit wenigen Antheridien und Paraphysen. Nach C. M. zweihäusig. Ziemlich ausgedehnte, lockere oder dichtere, bleichgelbe Räschen mit nur wenige mm langen, niederliegenden, einfachen oder gabelig geteilten, runden, sterilen und etwas mehr aufgerichteten fertilen Stengeln. Sterile Stengel dicht anliegend, rundlich kätzchenartig beblättert, in der Regel mehr oder weniger gekrümmt, die fertilen dagegen aufwärts schopfig mit gerade aufrecht abstehenden Blättern. Unterste Blätter **sehr klein, fast kreisrund und rippenlos**, die mittleren aus breiterer Basis eiförmig und abgerundet, feucht wie trocken dicht schuppenförmig anliegend, hohl, am Rande schwach ausgeschweift gezähnelt und mit schwacher, über der Mitte verschwindender Rippe, die Schopfblätter allmählich größer, mit schmal elliptischer, scheidiger Basis und breiter, flacher, kürzer oder länger austretender

Rippe. Blattzellen gegen die Basis 10—12 μ, kurz rektangulär bis fast quadratisch und höchstens doppelt so lang als breit, sowie mit undeutlichem Primordialschlauch, aufwärts stark verdickt, im Lumen schmäler und bis 40 μ lang. Perichätialblätter mit sehr schmaler, scheidiger Basis, etwas länger austretender Rippe, oben eingebogenen Rändern und ganzrandig. Kapsel auf kurzer Seta von etwa halber Kapsellänge eingesenkt, eikugelig oder ellipsoidisch, braun, glatt und kurz und schief zugespitzt. Haube zart, kappenförmig und glatt. Sporen 20—22 μ, gelbbräunlich und fein papillös.

In Neuseeland auf der Insel Pleurose unweit Auckland von T. F. Cheesemann 1882 gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 6, a Sproß mit ♂ Blüten, b mittleres Stengelblatt, c und d Perichätialblätter, e Kapsel, f unteres Blatt eines ♂ Seitensprosses; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Leviers.

23. **Pleuridium lanceolatum** (R. Br.) 1893.

Par. Ind. von 1897, p. 972; *Phascum* Rob. Br. in Transact. of the New Zeal. Instit. Band XXVI von 1893, p. 302.

Einhäusig; die ♂ Blüten knospenförmig am Fuße der Stengel (*branches*) mit 3 oder 4 Antheridien und zahlreichen Paraphysen. Der Autor beschreibt die Pflanze ferner wie folgt:

„Plants perenniel, small, growing in dense darkgreen patches, monoecious. Stem short, $^1/_{16}$ in. branched. Branches fastigiate $^1/_{18}$ in. Leaves spreading or erect-patent, oblong, rounted at the apex, apiculate or oblong-lanceolate, acuminate. Nerve excurrent, forming an apiculus. Margins entire except at the apex, where they are minutly toothed by the excurrent cells. Leaves, when dry, become convolute and incurved over the capsule. Areolae near the base oblong-quadrate; upper round, dense. Perichaetial leaves nearly one-half longer, erect, acuminate, otherwise very similiar to stem-leaves. Fruitstalk very short, erect. Capsule immersed, subrotund, cuspidate. Calyptra cucullate."

Mehrjährige, niedrige, in dichten, dunkelgrünen Rasen wachsende Pflänzchen mit kurzem Stämmchen von $^1/_{16}$ Zoll und büscheligen, noch kürzeren Ästen von $^1/_{18}$ Zoll. Blätter trocken zusammengefaltet und über die Kapsel eingekrümmt, feucht ausgebreitet oder aufrecht abstehend, länglich und an der Spitze abgerundet oder eilanzettlich und zugespitzt, ganzrandig und nur an der Spitze gezähnelt, mit kräftiger, als kurze, gezähnelte Spitze austretender Rippe. Blattzellen gegen die Basis verlängert bis quadratisch, die oberen rundlich und dichter gestellt. Perichätialblätter den angrenzenden Schopfblättern ähnlich, nur um die Hälfte länger. Kapsel zwischen die Hüllblätter auf kurzer, gerader Seta von mindestens Kapsellänge eingesenkt, ellipsoidisch und zugespitzt. Haube kappenförmig. Non vidi. Fruchtet von Juni bis November.

Auf feuchtem Boden in den Plantagen Neuseelands in der Nähe des Avon-River von Rob. Brown entdeckt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 6, Skizze des Autors.

24. **Pleuridium longifolium** (R. Br.) 1893.

Par. Ind. von 1897, p. 972; *Phascum* R. Br. Transact. of the New Zeal. Instit. Band XXVI von 1893, p. 303.

Einhäusig; die ♂ Blüten knospenförmig am Fuße der Stengel. Die Originalbeschreibung lautet:

„Plants perenniel, small, pale green, growing in small lose patches. Stem $^3/_{16}$ in. $^1/_4$ in. branched. Branches fastigiate, about $^1/_{16}$ in. Leaves long, erecto-patent, linear-lanceolate, acute or apiculate. Margin entire. Nerve continuous, excurrent, forming the point of the leaf. Areolae, lower long, narrow, quadrate; upper very small and dense; when dry convolute, and incurved over the capsule, completely hiding it. Perichaetial leaves longer, nearly erect, linear-lanceolate, acute or apiculate. Nerve continuous. Fruitstalk erect, very short. Capsule immersed, oval, unsymmetrical. Beak oblique, acute. Calyptra cucullate."

Perennierende, niedrige, hellgrüne, nur locker zusammenhängende Räschen mit $^3/_{16}$ Zoll langen, büschelig verzweigten Stengeln und nur $^1/_{16}$ Zoll langen Ästen. Blätter trocken zusammengefaltet und über die Kapsel eingekrümmt, dieselbe vollständig verbergend, feucht aufrecht abstehend, lineallanzettlich und scharf zugespitzt oder mit Spitzchen, ganzrandig und mit vollständiger, die Spitze ausfüllender Rippe. Perichätialblätter nur länger. Blattzellen abwärts lang und schmal rektangulär, aufwärts sehr eng und dichter gestellt. Kapsel auf sehr kurzer, gerader Seta eingesenkt, ellipsoidisch, etwas unsymmetrisch und scharf schief geschnäbelt. Haube kappenförmig. Non vidi.

Auf feuchtem Ton an den Port Hills in Neuseeland von Robert Brown entdeckt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 7, Skizze des Autors. Die oberen Blattzellen sind enger als bei *Pl. lanceolatum*.

C. Blütenstand zweihäusig.

25. **Pleuridium subnervosum** (C. M.) 1882.

Astomum C. M. in Linn. XLIII von 1880—1883, p. 351, resp. Musci Lorentziani II von 1882, p. 11.

Zweihäusig nach C. M. Herdenweise zu lockeren, grüngelben Räschen vereinte, *anomobryum*artige Pflänzchen mit bis 8 mm langen, drehrunden, dicht dachziegelig und schuppig beblätterten, abwärts sehr dünnen, aufwärts etwas keulig verdickt erscheinenden, einfachen Stengeln ohne Stolonen. Stengelblätter kielig hohl, dicht schuppig anliegend, breit eiförmig oder elliptisch und kurz stumpflich zugespitzt, mit flacher, vor der Spitze verschwindender Rippe und flachem, aufwärts stumpflich gezähneltem Rand. Die Zähnchen der Blätter haben Ähnlichkeit mit denjenigen der Blätter vieler *Andreaeen*. Blattzellen gegen die Insertion in wenigen Reihen kurz rek-

tangulär bis fast quadratisch oder auch rektangulär-6 seitig, 10—12 μ und meist $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, mit undeutlichem Primordialschlauch, aufwärts schmäler und derbwandiger, mehr oval bis schmal 6 seitig und zuletzt fast spindelförmig, sowie nur 6—8 μ. Blätter um das Perichätium etwas länger zugespitzt und mit austretender Rippe. Perichätialblätter größer, verlängert elliptisch bis verkehrt eiförmig, fast ganzrandig und mit als kräftiger, kürzerer oder l ä n g e r e r S t a c h e l austretender Rippe. Blattzellen derselben gegen die Basis lockerer und fast bis zur Blattmitte 3—4 mal so lang als breit. Haube groß und glatt, einseitig geschlitzt. Kapsel auf sehr kurzer Seta von noch nicht halber Höhe des dicken, ovalen Scheidchens zwischen die Hüllblätter vollständig eingesenkt, oval bis kugelig oval und kurz und gerade zugespitzt. Sporen 18—20 μ, gelbbräunlich und papillös.

In Argentinien, Concepcion del Uruguay 1877 von P. G. Lorentz in der Gesellschaft kleiner *Phascum*-Arten entdeckt. Siehe Tafel XVI, Nr. 7, a Fruchtsproß, b unteres Stengelblatt, c Perichätialblatt mit Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Dusén). Von dem nahe verwandten *Pl. Robinsoni* aus Chile durch längere, d r e h r u n d e Stengel und stumpfere untere Blätter, sowie auch durch den Blütenstand verschieden.

26. **Pleuridium macrothecium** Dus. 1904.

Beiträge zur Bryologie der Magellansländer usw., Arkiv för Botanik, Band 4, Nr. 1, Tafel 1, Nr. 1—7.

Wahrscheinlich z w e i h ä u s i g. Herdenweise vereinte, gewöhnlich nur 3—5 mm hohe, am Grunde wurzelnde Pflänzchen mit meist einfachem Stengel und zuweilen auch noch ein oder zwei grundständigen, sterilen Sprossen. Untere Blätter sehr klein, dem Stengel dicht dachziegelig anliegend, e i r u n d und stumpf, f a s t r i n g s k r e n e l i e r t gezähnt, mit dicht v o r d e r S p i t z e v e r s c h w i n d e n d e r R i p p e und abwärts gegen die Insertion zuweilen schmal umgebogenem Rand. Blattzellen derselben an der Basis 10—14 μ und kurz rektangulär bis fast quadratisch, aufwärts mehr oval-6 seitig und 8—10 μ. Schopfblätter und Perichätialblätter mindestens 3—5 mal so groß, schmal elliptisch und allmählich gegen die als sehr kräftiger, d i c k e r Stachel austretende Rippe verschmälert, sehr hohl, g a n z r a n d i g oder fast ganzrandig, die Perichätialblätter mit aufwärts mehr oder weniger eingebogenen Rändern. Blattzellen meist ebenso breit wie bei den unteren Blättern, jedoch etwa 40—60 μ lang, gegen die Insertion verlängert rektangulär, aufwärts mehr prosenchymatisch-6 seitig und mit meist ziemlich gleichdicken Wandungen. Kapsel auf der Urne fast gleichlanger (oder auch nach Dusén nur halb so langer), gerader Seta eingesenkt, aufrecht und gerade, dick ellipsoidisch und kurz und schief stumpflich geschnäbelt, oder auch seitlich austretend und mehr hängend, oft fast

1 mm lang und 0,7 mm breit. Haube sehr groß, meist bis zum Schnabel geschlitzt und bis zur Kapselmitte reichend. Sporen 27—33 μ und selbst 40 μ, braun und dicht papillös.

Im südlichen Chile auf der Insel Quiriquina im September mit reifen Früchten von Dusén gesammelt. Siehe Tafel XV, Nr. 10, a und b untere Blätter, c und d Schopfblätter, e Perichätialblatt, f und g Haube von vorn und von der Seite, h und i Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbarium Berolinense. Die Pflanze unterscheidet sich von dem sehr nahe verwandten *Pl. subnervosum* durch größere Kapsel, größere Sporen und kräftigere Rippe der Schopfblätter usw. Sie macht gleichsam den Eindruck einer kräftigen Varietät von *Pl. subnervosum* C. M.

27. **Pleuridium subexserens** (C. M.) 1898.

Astomum (*Sclerastomum*) C. M., Hedwigia 1898, p. 78.

Zweihäusig. Nur wenige mm hohe, hellgelbe Pflänzchen mit fadendünnem, trocken dicht anliegend und schopfig beblättertem, einfachem Stengel oder auch noch mit einem grundständigen sterilen Sproß. Blätter auch feucht kaum abstehend, die unteren kleiner, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, an der Basis etwas herablaufend, ganzrandig und mit mehr oder weniger lang austretender Rippe, aufwärts im Basalteil etwas breiter, die Perichätialblätter aus längerem, schmal elliptischem Basalteil in die lang borstig austretende, verhältnismäßig schmale Rippe übergehend. Blattzellen der letzteren gegen die Insertion an der Rippe verlängert rektangulär, 15—18 μ und bis 6 mal so lang, am Rand des bauchigen Teils kaum halb so breit, auch aufwärts rasch schmäler und kürzer, schmal 6 seitig, nur 8 μ und 40 bis 50 μ lang. Kapsel auf dem Scheidchen und der Urne gleichlanger, gerader Seta eingesenkt oder seitlich vortretend, klein ellipsoidisch und allmählich zugespitzt. Haube kappenförmig und glatt. Sporen 25—30 μ und warzig papillös. Wegen der schmalen, bis 4 mm langen Perichätialblätter tritt die Kapsel sehr leicht seitlich hervor.

In Tasmanien bei W. Pedders Field, Kausaroa, im September 1859 von W. A. Weymouth gesammelt. Siehe Tafel XV, Nr. 7, a und b untere Blätter, c Perichätialblatt, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Durch die fast haarfeine, lange Pfriemenspitze der oberen Blätter nach C. M. von *Pl. Sullivani* verschieden. Von anderen, ähnlichen *Sclerastomum*-Arten durch die ganzrandigen und schmalen, etwas herablaufenden unteren Blätter leicht zu unterscheiden.

28. **Pleuridium Sullivani** C. M. 1898.

Astomum (*Sclerastomum*) C. M., Hedwigia 1898, p. 78.

Zweihäusig nach C. M., jedoch habe ich auch einen einhäusigen Stengel mit fast kugeliger ♂ Blüte am unteren Teil des Stengels gefunden. Niedrige, gelbliche, locker zusammenhängende Räschen mit 5—7 mm langen, abwärts scheinbar kahlen und dicht anliegend, aufwärts aber schopfig beblätterten, einfachen oder gegen die Spitze gabelig ge-

teilten Stengeln. Untere Blätter sehr klein, aus scheidig anliegendem Basalteil in eine sehr kurze, lanzettliche, zurückgebogene Spitze rasch verschmälert, mit vollständiger oder kurz austretender Rippe. Blattzellen derselben vorzugsweise rektangulär bis quadratisch, 8—10 μ, aufwärts kürzer, gegen die Insertion 10 μ und 2—$2^1/_2$ mal so lang. Schopfblätter und Perichätialblätter aus schmal elliptischem oder etwas spatelförmigem Basalteil rasch pfriemlich, aufwärts rinnig hohl, ganzrandig, nur ausnahmsweise beim Übergang in die kurze Granne etwas gezähnelt, mit kräftiger, mitten etwas erweiterter, als kurze, glatte Granne austretender Rippe. Blattzellen der größeren Schopf- und Perichätialblätter gegen die Insertion verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig, verhältnismäßig schmal, bis 12 μ, aufwärts kürzer und schmäler, gegen den Übergang in die Pfrieme nur schmal 6seitig und 6—8 μ. Kapsel auf kurzer Seta von höchstens halber Höhe des Scheidchens zwischen die Hüllblätter eingesenkt oder seitlich etwas vortretend, kugelig-oval und mit sehr kurzem Spitzchen, über der Mitte mit deutlich umschriebenem, bei der Reife sich zuweilen ablösendem Deckel, glatt und glänzend rotbraun. Sporen 20—24 μ, hellgelb und durchsichtig sowie fein punktiert.

In Australien bei Moyston (Victoria) von D. Sullivan 1882 entdeckt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 3, a Schopfblatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d unteres Stengelblatt, e ♂ Blüte, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem ähnlichen *Pl. Krauseanum* durch abwärts dichter anliegende, kürzere Blätter, kürzer austretende Rippe und kürzere Seta von $^1/_3$—$^1/_2$ des Scheidchens, sowie von *subexserens* durch die rundere Kapsel mit deutlich umschriebenem Deckel.

Von stegokarpischen Moosen schließt sich an die Gattung *Pleuridium* die Gattung *Astomiopsis* C. M. eng an, die sich davon durch differentiierten Ring und abfallenden Deckel der eingesenkten Kapsel sowie sehr kleine, kappenförmige, 3—4lappige Haube unterscheidet. Siehe Prodr. Bryol. Argent. von 1882, p. 50 ff., sowie Engl. I, 3, p. 297.

2. Gattung **Cladastomum** C. M. 1898.

Bryologia Serrae Itatiaeae, resp. Bull. de l'Herb. Boiss. VI, p. 21.

Habituell einem *Sclerastomum* sehr ähnliche, schlanke Pflänzchen in ausgedehnten, dichten, grünen bis gelblich- oder bräunlich-grünen Räschen, ohne bleibendes grünes Protonema. Sterile Stengel bis 2 cm lang, fruchtende Stengel dagegen nur wenige mm hoch und mit mehr oder weniger zahlreichen, unter dem Perichätium entspringenden, kätzchenartigen Sprossen. Untere Stengelblätter und diejenigen steriler Sprosse dicht anliegend, oval oder eiförmig und fast löffelartig hohl, mit kürzer oder länger austretender Rippe und rektangulärem, abwärts verlängertem, gegen die Pfrieme mehr rhomboidischem Zellnetz. Querschnitt der Rippe mit Deutern und Stereïden. Blütenstand zweihäusig · Kapsel ge-

schnäbelt, kugelig und eingesenkt oder mehr bruchiaartig und auf bis 2 mm langer Seta emporgehoben. Haube glatt, mützenförmig und gelappt, klein und nur den Kapselschnabel deckend oder mehr bruchiaartig, zylindrisch glockenförmig. Durch die nicht kappenförmige, sondern mehr mützenförmige Haube von *Sclerastomum* verschieden und bis jetzt nur in zwei Arten aus der Serra Itatiaia in Brasilien bekannt.

Übersicht der Arten:

Blätter mit stachelig austretender Rippe. Kapsel kugelig, ohne Hals und fast dem Scheidchen aufsitzend. Siehe Tafel XVIII, Nr. 7 . . . . . *Cl. Ulei* C. M.

Blätter mit länger austretender Rippe. Kapsel mehr keulig birnförmig, mit Hals und auf bis 2 mm langer Seta emporgehoben. Siehe Tafel XXIII, Nr. 6 . . . *Cl. subulatum* C. M.

1. **Cladastomum Ulei** C. M. 1898.

Bryologia Serrae Itatiaiae, resp Bull. de l'Herb. Boiss. von 1898, VI, p. 21.

Zweihäusig. Ausgedehnte, mehr oder weniger dichte, grüne oder gelbgrüne bis bräunliche, meist 5 mm hohe, steril jedoch bis 2 cm hohe Rasen mit sehr niedrigem Fruchtstengeln und zahlreichen längeren, unter dem Perichätium entspringenden, dicht dachziegelig beblätterten, sterilen Sprossen. Nach letzteren habituell fast an *Anomobryum filiforme* erinnernd. Bei den sterilen Rasen mit gabelig geteilten Stengeln sind nur die Sproßenden kätzchenartig, während an dem unteren, in den Humus eingegrabenen Teile die hohlen Blätter etwas lockerer aufrecht abstehen, so daß die Stengel daselbst ein mehr knotiges Aussehen zeigen. Fruchtstengel an der Basis kahl, aufwärts schopfig beblättert. Blätter aus engerer Basis elliptisch und zugespitzt, die Sproßblätter 0,6—1 mm lang, dicht dachziegelig gestellt, ganzrandig, mit gegen die Spitze eingebogenen Rändern und nur wenig austretender, kräftiger Rippe, die Schopfblätter größer, mehr elliptisch, am Rande gezähnelt und mit länger stachelspitzig austretender Rippe. Querschnitt der letzteren mit 2—4 medianen (und einzelnen basalen) Deutern, die von wenigen 1—2 schichtigen, schwach differentiierten Bauchzellen überlagert sind. Rückenzellen zahlreich, schwach differentiiert, durch einzelne oder gruppenweise vereinte Stereïden von den Deutern getrennt, also mit nur einem unteren Stereïdenband. Blattzellen an der Basis 8—10 μ, gegen die Rippe rektangulär und bis 5 mal so lang als breit, gegen den Rand daselbst kaum halb so lang bis fast quadratisch, auch aufwärts rasch kürzer, stark verdickt und etwas unregelmäßig, kurz rektangulär bis quadratisch oder auch rhombisch bis oval 6 seitig. Kapsel fast sitzend, auf minimaler Seta

zwischen die Hüllblätter eingesenkt, rund und mit Spitzchen. Haube klein, glatt, nur den Kapselschnabel deckend, an der Basis gelappt. Sporen 18—20 und selbst 20—25 μ, braun und dicht papillös. Reife im Frühjahr.

Im März 1894 von E. Ule in der Serra Itatiaia in Brasilien in 2000 m entdeckt und auch von P. Dusén daselbst in 2200 m im Juni 1902 in sterilen, bis 2 cm hohen Rasen gesammelt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 7, a Kapsel mit Hüllblättern, b Perichätialblatt und inneres Schopfblatt, c äußeres Blatt des Fruchtsprosses, d Sproßblatt, das jedoch bei sterilen Rasen größer wird, e Kapseldeckel, dessen Schnabel mitunter fast doppelt so lang wird; gezeichnet nach einem Originalexemplar des Entdeckers. Bei den Blättern steriler Sprosse tritt die Rippe oft weniger deutlich aus, sondern verschwindet in und mit der Blattspitze.

2. **Cladastomum subulatum** C. M. 1900.

Hedwigia 1900, p. 235.

Z w e i h ä u s i g ; die ♂ Pflänzchen am Grunde des Stengels mit dicken Blütenknospen, deren Hüllblätter im Basalteil rotgelb sind. Herdenweise oder zu lockeren, goldgelben Räschen vereinte, kleine, 3—4 mm hohe, fast knospenförmige Pflänzchen mit kurzem, dickem, höchstens 1 mm langem, stark wurzelfilzigem, schopfig beblättertem Fruchtstengel. Blätter dicht dachziegelig, oben schopfig zusammengedrängt, eiförmig oder elliptisch und mit lang g r a n n i g a u s t r e t e n d e r , g l a t t e r R i p p e , meist etwas einseitswendig, die größeren und breiteren Perichätialblätter gegen die Granne hin schwach gezähnelt. Rippe flach, die Granne ganz ausfüllend. Blattzellen derbwandig, im Basalteil 10—14 μ und durchschnittlich 5 mal so lang, aufwärts kürzer und mehr rhombisch bis rhomboidisch, in der Pfrieme nur 5—7 μ und 3—4 mal so lang als breit. Kapsel auf gebogener, 2 mm langer, dicker Seta geneigt, aus kürzerem Hals von $^1/_2$—$^2/_3$ Urnenlänge ellipsoidisch und mit dickem, dem Hals oder der Urne gleichlangem Schnabel, durch den undeutlich begrenzten Hals etwas keulenförmig. Deckel durch kleinere Zellen gut begrenzt und bei Druck sich ablösend. Haube schmal glockenförmig und glatt, 0,8 mm lang, derjenigen einer größeren *Bruchia*-Haube gleichend, an der Basis gelappt. Sporen? Reife im Frühjahr.

An Abhängen der Serra Itatiaia in Brasilien in 2300 m von E. Ule im Dezember 1895 entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 6, a Blatt, b Perichätialblatt, c ♂ Pflänzchen, d Haube, e und f junge Sporogone; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Dr. E. Levier). Unterscheidet sich von *Clad. Ulei* durch weniger dichte, niedrigere, goldgelbe Räschen und die als l a n g e G r a n n e austretende Blattrippe, sowie von einer *Bruchia* durch das an eine *Dicranella* oder ein *Leptotrichum* erinnernde, derbwandige Zellnetz.

3. Gattung **T r i s t i c h i u m** C. M. 1879.

Linnaea XLII, p. 235, resp. Musci Lorentziani Argentinici I, p. 235.

Habituell an ein kleines *Bryoxiphium* oder ein *Distichium* erinnernde Pflänzchen mit einfachem oder durch Innovation oben gabelig geteiltem, d r e i r e i h i g beblättertem Stengel. Querschnitt des Stengels oval

und mit Zentralstrang. Blätter sehr dicht dachziegelig gestellt, scharf gekielt, fast reitend, schmal linear-lanzettlich bis fast schmal zungenförmig, ganzrandig und mit vollständiger Rippe, sowie aus sehr schmalen, in eine gelbe Membran zusammenfließenden, prosenchymatischen Zellen gebildet. Kapsel auf kurzer, gebogener bis schwanenhalsartig gekrümmter Seta emporgehoben, geneigt, ellipsoidisch und schief geschnäbelt, derjenigen einer *Mildeella* ähnlich. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend. Bis jetzt nur in einer Art aus der alpinen Region des argentinischen Hochgebirgs bekannt. Vgl. Engler I, 3, p. 301 und 302, sowie C. M. Genera musc. von 1901, p. 18.

1. **Tristichium Lorentzi** C. M. 1879.

Musci Lorentziani I, p. 235.

E i n h ä u s i g, autözisch; die kurz und dick gestielte, knospenförmige ♂ Blüte am Grunde des Stengels, mehrblätterig (mit 7—8 Blättern), mit eiförmigen, schwachrippigen, stumpflich zugespitzten Hüllblättern und ohne Paraphysen. Ziemlich dichte, niedrige, gelblichgrüne, oben seidenglänzende, innen schwarzbraune Rasen mit schlanken, am Grunde braunfilzigen, abwärts fast fadenförmigen, mehrfach geteilten Pflänzchen. Blätter unten kleiner, aufwärts aus kielig-hohler, scheidiger Basis schmal lineallanzettlich bis schmal linealisch-zungenförmig verlängert, ganzrandig oder an der stumpflichen Spitze gezähnelt und mit vollständiger, kräftiger Rippe. Nur bei den kleineren unteren Blättern verschwindet die Rippe dicht vor der Spitze, während sie bei den größeren Blättern noch kurz austritt und gegen die Insertion oft breiter als die Laminahälfte wird. Blattzellen leptotrichumartig, an der Basis 8—9 μ und 3—4 mal so lang, an der Insertion teilweise kürzer, aufwärts nur 5—6 μ und stärker verdickt, nur an der gezähnelten Spitze kürzer oval. Perichätialblätter von den angrenzenden Laubblättern nicht wesentlich verschieden, nur etwas länger. Kapsel auf kurzer, schwanenhalsartig gebogener Seta von etwa dreifacher Urnenlänge emporgehoben, geneigt, ellipsoidisch und schief geschnäbelt, jedoch ohne differentiierten Deckel. Epidermiszellen der weichen Kapselwand oval-6 seitig. Sporen 20—25 μ, braun und runzlig papillös.

In den Gebirgen Argentiniens bei Tafi (Argentinia Tucumanensis) sowie auf den Alpen von Salta (Potreros, Arg. Saltensis) im März 1872 zwischen *Mielichhoferien* von E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XV, Nr. 11, a und b untere Blätter, c und d Perichätialblätter, e unterer Stengelteil mit einer ♀ Blüte, f innere Hüllblätter der 7—8 blätterigen ♂ Blüte, g Fruchtsproß, h Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

Diese Pflanze schließt sich an die stegokarpische Gattung *Tristichopsis* C. M. eng an. *Tristichopsis mirabilis* C. M. unterscheidet sich davon durch aus breiterer Basis lanzettliche, stumpfliche Blätter mit

breiter, die obere Lamina ausfüllender Rippe, durch kurze, gerade Seta, sowie kleine, ovale Kapsel mit breitem, bleibendem Ring und abfallendem Deckel, aber ohne Peristom. Siehe Engler I, 3, p. 302.

III. Trichostomeae cleistocarpae.

Die *Trichostomeae* bilden eine Unterfamilie der *Pottiaceae*. Sie sind ähnlich wie die *Ditrichieae* schon durch das auf einem Hohlzylinder sich erhebende, aus 16 bis zum Grunde in zwei fadenförmige, oft gegliederte Schenkel gespaltenen Zähnen bestehende Peristom charakterisiert, deren Außen- und Innenschicht ziemlich gleichmäßig entwickelt sind. Ihre Blätter sind aus etwas breiterer, heller Basis lanzettlich bis linealisch oder auch etwas zungenförmig, jedoch niemals in der oberen Hälfte breiter. Das Zellnetz derselben ist vorzugsweise parenchymatisch, im oberen, grünen Teil der Blätter klein, rundlich 4—6 seitig, meist papillös, und im unteren, hyalinen, basalen Teile wasserhell und verlängert rektangulär-6 seitig. Ihre kleineren, kleistokarpen Formen erreichen nur selten eine größere Höhe als 1—1,5 cm. Sie besitzen einen kleinen Zentralstrang. Der Querschnitt ihrer Rippe zeigt mediane Deuter ohne Begleiter und meist doppelte Stereïdenbänder, zwar lockere Bauchzellen, jedoch weniger differentiierte, zahlreichere Rückenzellen. Sie haben oft große Ähnlichkeit mit Arten der Gattung *Phascum*, die jedoch in der Regel nur basale Deuter im Querschnitt der Rippe zeigen. Ihre Verbastardierung mit Arten der Gattung *Weisia* (wie z. B. *Systegium Nicholsoni* Rth., ein Bastard zwischen *S. crispum* und *Weisia crispata*, cf. Rev. bryol. 1901, p. 19 ff.) weisen ihnen im System ihre Stellung neben der Gattung *Weisia* bei den *Trichostomeen* an. Haube sowohl kapuzen- oder kappenförmig, wie auch mützen- oder kegelkappenförmig und glockenförmig, meist glatt nur bei *Uleobryum* papillös und bei *Trachycarpidium* grobwarzig. Kapsel teils auf kürzerer Seta eingesenkt, teils auf längerer Seta mehr oder weniger emporgehoben, rundlich oder ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit oft mehr oder weniger deutlich umschriebenem, geschnäbeltem Deckel. Luftraum ohne Spannfäden. Spaltöffnungen phaneropor, nur wenige am Grunde der Kapsel. Sporen meist 15—25 μ, seltener 35—40 μ, und feinwarzig.

Je nach der Haube und der Kapsel werden verschiedene Gattungen unterschieden:

Haube sehr klein, glatt, kegelig bis kegelmützenförmig und einseitig geschlitzt. Kapsel sehr kurz gestielt. Deckel nicht differentiiert . . . . . *Aschisma* Lindb.

Haube mützenförmig und gelappt bis glockenförmig und durch vorstehende Zellecken papillös. Kapsel fast sitzend. Deckel nicht differentiiert . *Uleobryum* Broth.

Haube glockenförmig und grobwarzig. Kapsel durch große Pusteln höckerig, ohne Columella. Deckel nicht differentiiert . . . . . *Trachycarpidium* Broth.
Haube groß und kappenförmig. Deckel durch differentiierte Zellen mehr oder weniger angedeutet und umschrieben. *Astomum* Hpe.

Den Übergang von *Astomum* zu *Hymenostomum* bildet die Gattung *Kleioweisia* mit aus dem Scheidchen zuletzt ausfallendem Sporogon und etwas schwer sich lösendem Deckel. An *Aschisma* schließt sich die Gattung *Phasconica* an mit differentiiertem, schon leichter abfallendem Kapseldeckel. Siehe Engler I, 3, p. 385.

1. Gattung **Aschisma** Lindb. 1878.

Utkast von 1878, p. 28; *Phascum* Web. und Mohr, Taschenbuch 1807, p. 69 und 450, *Acaulon* sp. C. M. Bot. Ztg. 1847, p. 100; *Systegium* sp. De Not. Epil. von 1869, p. 741.

Habituell an ein kleines *Phascum* erinnernde, schopfig beblätterte, nicht knospenförmig geschlossene Pflänzchen mit sehr kurzem Stengel. Blätter trocken hakig eingekrümmt und verdreht, feucht aufrecht abstehend, aus hellerer Basis lanzettlich, mit flachen oder eingebogenen Rändern und dicht vor der Spitze endender oder kurz austretender Rippe. Blattzellen im oberen Teil papillös, nur bei *Asch. aethiopicum* mehr durchsichtig und fast glatt. Kapsel auf kurzer, gerader Seta eingesenkt, rundlich oder ellipsoidisch und mit kurzer, stumpfer Spitze. Haube kegelkappenförmig, 2—3 lappig und fast bis zur Spitze einseitig geschlitzt. Sporen 15—22 μ, glatt oder nur sehr fein gekörnelt. Blütenstand einhäusig, autözisch und parözisch.

Die einzige europäische Art *Asch. carniolicum* mit var. *speciosum* ist autözisch und besitzt aufwärts eingebogene Blattränder. Vgl. Europ. Laubmoose von G. Roth, Band I, p. 130.

Übersicht der **ausländischen** Arten.

Parözisch (oder einhäusig?) und mit papillösen Blättern. Rand der Blätter flach aber gezähnelt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 1 . . . . . *A. occultum* (C. M.).
Parözisch. Blätter flach- und ganzrandig, etwas durchsichtig und mit fast glatten Zellen. Siehe Tafel XX, Nr. 7. *A. aethiopicum* Welw. und Duby.

1. **Aschisma occultum** (C. M.).

Phascum C. M. in Ule Bryoth. bras. Nr. 5.

Einhäusig, wahrscheinlich parözisch. Habituell an ein kleines *Asch. carniolicum* erinnernde, herdenweise vereinte, kurzstengelige Pflänzchen mit trocken zusammengefalteten, eingekrümmten und verdrehten

Blättern. Äußere Blätter klein eilanzettlich und mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Schopf- und Perichätialblätter aus gerader oder schwach elliptischer, hyaliner Basis breit lanzettlich verlängert, mit dicht vor der scharfen Spitze sich auflösender oder kurz austretender, glatter, gelber Rippe, flachrandig, aufwärts scharf gekielt, beiderseits papillös und am Rande mehr oder weniger deutlich gezähnelt. Blattzellen im hyalinen Basalteil vorzugsweise rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 10—12 μ und 3—6 mal so lang als breit, sehr dünnwandig, darüber rasch kürzer und derbwandiger, im grünen Teil 7—9 μ, rundlich 4—6 seitig und dicht papillös. Haube sehr klein, kegelig und gelappt bis kegelkappenförmig. Kapsel dem kurzen, dicken, eirunden bis verkehrt eiförmigen Scheidchen fast aufsitzend, zwischen die Hüllblätter völlig eingesenkt, dünnwandig und gelbbraun, kugelig und mit kurzem Spitzchen; letzteres nur 2—3 Zellen hoch. Sporen 18 bis 22 μ, glatt oder sehr fein punktiert, seltener bis 25 μ, dunkelbraun und papillös feinwarzig.

Von E. Ule bei Tubarao in der Provinz Santa Catharina Brasiliens im August 1889 entdeckt, Nr. 5 der Bryotheca brasiliensis. Siehe Tafel XVIII, Nr. 1, a und b Perichätial- resp. Schopfblätter, c Kapsel, d Habitusbild, e Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Das dieser Pflanze sehr nahe stehende europäische *Aschisma carniolicum* hat aufwärts eingebogene Blattränder, etwas längere Seta und mehr glänzend rotbraune Kapsel.

2. **Aschisma aethiopicum** (Welw. und Duby) Lindb.

Ephemerum Welw. und Duby 1871, p. 19, tab. 3.

Parözisch, mit nackten Antheridien (bis 10 nach Lindb.) in den Achseln der Schopfblätter. Niedrige, nur 1,5 mm hohe, dichte Räschen mit fast stengellosen Pflänzchen. Blätter feucht wie trocken aufrecht abstehend, die äußeren kleiner, breit eiförmig und kurz zugespitzt, ganzrandig und mit meist vollständiger Rippe, die inneren allmählich schmäler und länger, breit lanzettlich, die Perichätialblätter aus an der Insertion verengter Basis breit lineal-lanzettlich, flach- und ganzrandig und mit kurz stachelspitzig austretender Rippe. Blattzellen im oberen Teile rundlich 4—6 seitig, etwas unregelmäßig, dünnwandig, 10—11 μ, durch den sichtbaren Primordialschlauch weniger durchsichtig, jedoch nicht papillös, abwärts im Basalteil durchsichtiger, rektangulär bis verlängert rektangulär, 15—18 μ und 3—4 mal so lang als breit. Kapsel auf kurzer, dicker, dem ovalen Scheidchen noch nicht gleichlanger Seta eingesenkt, ellipsoidisch und mit kurzem Spitzchen. Haube mützenförmig. Sporen? Da die Pflanze nur mit unreifen Sporogonen bekannt ist, so läßt sich nicht mit Sicherheit angeben, ob die Haube später bei der Reife der Kapsel sich doch noch einseitig spaltet.

In Angola (Niederguinea im Westen Afrikas) in 2000 Fuß, resp. ca. 600 m bei Golungo-Alto zwischen Sange und Bungo auf toniger, feuchter Erde im Dezember 1855 von Welwitsch gesammelt. Siehe Tafel XX, Nr. 7, a unteres resp. äußeres Blatt, b Perichätial-

blatt, c ganze Pflanze vergrößert, d jugendliches Sporogon; gezeichnet nach einem Original exemplar (Musci Angolenses Nr. 155). Unterscheidet sich von *Asch. carniolicum* durch **flachrandige Blätter mit lockererem, nicht papillösem Zellnetz.**

2. Gattung **Uleobryum** Broth. 1905.

Hedwigia Band XLV von 1905, p. 271.

Habituell an eine kleine, sterile *Hyophila* erinnernde, zu lockeren Räschen herdenweise vereinte, fast stengellose Pflänzchen mit sehr kurzem, am Grunde wurzelndem Stengel und glanzlosen, *hyophila*artigen Blättern mit kräftiger, bei den größeren Blättern kurz stachelspitzig austretender Rippe. Querschnitt der letzteren fast homogen 6 schichtig mit ziemlich gleichmäßig verdickten Zellen und nur schwach differentiierten medianen Deutern. Kapsel zwischen die Hüllblätter eingesenkt, auf dick eiförmigem Scheidchen fast sitzend, kugelig und mit stumpflichem, kurzem, schiefem oder gerade geschnäbeltem Spitzchen. Blütenstand zwitterig oder autözisch. Haube ziemlich groß, mützenförmig und gelappt, sowie durch vorstehende Zellecken papillös. Bis jetzt nur in einer einzigen Art aus Peru bekannt.

1. **Uleobryum peruvianum** Broth. 1905.

Hedwigia 1905, p. 271 und 272.

Zwitterig oder autözisch, mit 6—12 und selbst mehr Archegonien, nur vereinzelten Antheridien und wenigen hyalinen Paraphysen, oder auch die ♂ Blüten in den Achseln der Schopfblätter mit nur wenigen, von einem zusammengerollten Hüllblatt umgebenen Antheridien. Die gelben Antheridien am Fuße des Scheidchens sind etwas größer als letzteres, fast so lang wie die Archegonien und reichen bis an die Kapselwand. Dicht beblätterte Pflänzchen mit nur wenige mm langem Stengel. Blätter trocken nur wenig verbogen und mit eingebogenen Rändern über die Kapsel eingekrümmt, feucht allseitig aufrecht abstehend, kielig hohl, die unteren kleiner, verkehrt eiförmig bis elliptisch oder spatelförmig, abgerundet und mit vor der Spitze verschwindender Rippe, die Schopfblätter aus engerer Basis elliptisch bis spatelförmig, kurz zugespitzt und mit kurz stachelig austretender, kräftiger Rippe, ganzrandig, glatt oder schwach papillös. Querschnitt der Rippe wie bereits oben angegeben, an der Basis 50 μ, am Rücken glatt. Blattzellen aufwärts rundlich-6 seitig, etwas dünnwandig, 7—10 μ und mit nur 1—2 niedrigen Papillen, an der Basis in wenigen Stockwerken größer rektangulär-6 seitig, 10—12 μ, bis 3 mal so lang als breit und glatt. Kapsel zwischen die Hüllblätter eingesenkt, auf dickem, verkehrt eiförmigem Scheidchen fast sitzend, rund und mit kurzem, schiefem, stumpfem Spitzchen oder gerade und stumpflich geschnäbelt,

bei Druck in der Mitte unregelmäßig aufreißend. Sporen 22—27 μ, gelblich und glatt.

In Peru, am Rio Huallaga bei Tarapoto am Cumbasso auf der Erde von E. Ule im Februar 1903 entdeckt. Siehe Tafel XX, Nr. 5, a vergrößertes Habitusbild, b unteres, c oberes Blatt, d stärker vergrößerte Blattspitze, e Kapsel, f Blattquerschnitt, g Haube, h Kapsel mit einem Antheridium am Scheidchen, i stärker vergrößerte obere Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 2349).

3. Gattung **Trachycarpidium** Broth. 1901.

Engler I, 3, p. 383; *Ephemerella* sp. Besch. Fl. bryol. Nouv. Caled. von 1873, p. 187; *Acaulon* sp. C. M.

Niedrige, glanzlose Räschen mit kleinen, am Grunde wurzelhaarigen, bleibendem, grünem bis braunem, wiederholt gabelig geteiltem Protonoma aufsitzenden Pflänzchen. Blätter ähnlich wie bei *Astomum*, verlängert eilanzettlich, ganzrandig, stachelspitzig und aufwärts feinwarzig-papillös. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, kugelig und mit Spitzchen, durch große Pusteln höckerig, ohne Columella. Sporen mittelgroß, 25—30 μ. Haube nach Karl Müller glockenförmig und mit groben Warzen bedeckt.

Nach der Haube ist diese Gattung mit *Uleobryum* jedenfalls nahe verwandt, jedoch besitzt letztere Gattung eine dünne, glatte Kapselwand, die nur durch die durchleuchtenden Sporen etwas blatterig erscheint.

1. **Trachycarpidium verrucosum** (Besch.) Broth. 1901.

Natürl. Pflanzenfam. Englers I, 3, p. 383; *Ephemerella* Besch., Fl. bryol. Nouv. Caled. von 1873, p. 187, resp. 1872, p. 4.

Zweihäusig; die kleineren ♂ Pflänzchen mit stachelspitzigen Hüllblättern und wenigen Antheridien ohne Paraphysen, nach Bescherelle auch einhäusig mit knospenförmigen, wenigblätterigen ♂ Blüten. Die paraphysenlosen ♀ Blüten mit mindestens vier lang gestielten Archegonien. Dicht herdenweise zu niedrigen, gelblichgrünen bis bräunlichen Räschen vereinte, fast stengellose, reichlichem Protonoma oder kräftigen Wurzelhaaren aufsitzende, an eine *Ephemerella* oder ein fast stengelloses *Astomum* erinnernde Pflänzchen mit 1—3 mm langen Blättern. Äußere Blätter klein eiförmig bis eilanzettlich, ganzrandig und mit kurz stachelspitzig austretender Rippe. Die inneren Schopf- und Perichätialblätter bedeutend größer, trocken gekräuselt, feucht aufrecht abstehend, aus eiförmigem oder elliptischem Basalteil lanzettlich bis lineal-lanzettlich oder schmal zungenförmig verschmälert, ganzrandig, mit mitten oder aufwärts oft etwas umgeschlagenem Rand und kräftiger, als kürzerer oder längerer Stachel austretender Rippe. Blattzellen der Schopfblätter im Basalteil hyalin und locker, kurz rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 15—20 μ und $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, aufwärts allmählich kürzer

und schmäler, r u n d l i c h - q u a d r a t i s c h bis mehreckig, 9—10 μ, chlorophyllös und am Rücken fein papillös. Papillen zwar sehr zahlreich, jedoch etwas unregelmäßig, auch an den Randzellen teilweise weniger. Zellen der Perichätialblätter im längeren Basalteil mehr verlängert rektangulär und 3—4 mal so lang als breit. Haube glockenförmig und grobwarzig. Kapsel auf sehr kurzer, dem kleinen, kugeligen oder ellipsoidischen Scheidchen fast gleichlanger Seta eingesenkt, gelbbräunlich, kugelig, durch rundlich vorstehende Zellen h ö c k e r i g und mit kurzer, glatter Spitze. Sporen ziemlich groß, 35—40 μ, braun und feinwarzig (rugulosae).

Auf feuchter Erde bei Noumea in Neu-Kaledonien von Balansa entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 8, a mittleres Blatt, b Perichätium mit Kapsel, c Kapsel, d stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Durch die warzig höckerige Kapsel, die an diejenige der *Bartramidula comosa* erinnert, von allen **übrigen kleistokarpischen Moosen leicht zu unterscheiden.**

4. Gattung **A s t o m u m** Hpe. 1837.

Flora 1837, p. 285 ex p.; *Phascum* Hedw. ex p.; *Tetrapterum* Hpe. in C. M. Syn. I von 1849, p. 29; *Weisia* Mitt. ex p.; *Systegium* Schpr. Syn. edit. 1, von 1860, p. 31; *Simophyllum* Lindb. 1871 ex p.; *Mollia, C. Hymenostomum* Lindb. Musci Scand. von 1871, p. 21.

Habituell an die Gattungen *Hymenostomum* oder *Weisia* sich eng anschließende, herdenweise oder zu kleinen Räschen vereinte, einjährige oder bei reichlicher Sproßbildung ausdauernde Erdmoose mit einfachem oder g a b e l i g bis b ü s c h e l i g geteiltem, meist schopfig und dicht beblättertem Stengel. Stämmchen gewöhnlich mit kleinem Zentralstrang. Blätter trocken sparrig oder gekräuselt, die unteren kleiner, meist eilanzettlich, die oberen aus breiterem Basalteil lanzettlich bis lanzettlich-pfriemlich, oder auch breiter lineallanzettlich, d i c h t p a p i l l ö s, mit f l a c h e m oder e i n g e b o g e n e m Rand und kräftiger, in der Spitze verschwindender oder als Stachel austretender Rippe. Querschnitt der letzteren bei den kräftigeren Arten mit m e d i a n e n Deutern, undeutlicher Begleitergruppe und doppelten Stereïdenbändern. Blattzellen aufwärts rundlich-quadratisch, chlorophyllhaltig und dicht warzig papillös, im Basalteil hyalin, verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig und dünnwandiger. Kapsel auf kurzer Seta eingesenkt oder auf etwas längerer Seta nur wenig über die Hüllblätter emporgehoben, kugelig oder ellipsoidisch und mit meist rings mehr oder weniger deutlich umschriebenem, kegeligem, bis kurz geschnäbeltem, nicht von selbst abfallendem Deckel. Haube g l a t t , meist groß und kappenförmig, seltener kleiner und mützenförmig. Sporen mittelgroß, 15—25 μ oder auch bis 30 μ und mehr oder weniger warzig-papillös. Siehe Engler I, 3, p. 384.

E u r o p ä i s c h e Arten dieser Gattung sind nur vier bekannt. Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 132 bis 136.

Übersicht über die **europäischen** Arten.

A. Seta nicht länger als das Scheidchen.

Blätter mit aufwärts eingebogenen Rändern, rinnig hohl, Scheidchen angeschwollen. Kapseldeckel kurz kegelig, undeutlich differentiiert . . . . . *A. crispum* (Hedw.).

Blätter flachrandig und breit lineallanzettlich, bis 3,5 mm lang. Scheidchen zylindrisch. Kapseldeckel schief geschnäbelt und deutlicher umschrieben.
A. Levieri Limpr.

Blätter flachrandig, länger und schmäler als bei vorhergehender Art. Scheidchen zylindrisch.
A. multicapsulare (Smith.).

B. Seta doppelt so lang als das Scheidchen.

Kapsel geschnäbelt und der Deckel deutlich umschrieben.
A. Mittenii (Schpr.).

Weit größer ist die Zahl der ausländischen Arten dieser Gattung. Cf. Engler I, 3, p. 384 und 385.

Übersicht über die **ausländischen** Arten.

Untergattung I. **Pycnocaulon** C. M.

Linnaea Band XXXVII von 1871, p. 144.

Haube klein mützenförmig oder glockenförmig und gelappt. an der Seite zuweilen etwas mehr einseitig gespalten.

Pflänzchen eine offene Knospe bildend. Schopfblätter (etwa 5) breit eilanzettlich und mit stachelig austretender Rippe. Kapsel kugelig und kurz und stumpf geschnäbelt (non vidi) . . . . . *Ast. Lorentzi* (C. M.).

Pflänzchen mehr geschlossen knospenförmig. Blätter *weisia*-artig, linear-lanzettlich und flachrandig. Kapsel ellipsoidisch und stumpf geschnäbelt. Haube schmal, glockenförmig, nur den Schnabel deckend. Siehe Tafel XIX, Nr. 1 . . . . . *Ast. brisbanicum* (C. M.).

Blätter durchaus schmal linealisch und stellenweise mit schmal eingewölbten Rändern. Seta $^1/_2$ des Scheidchens. Haube etwas mehr einseitig gespalten. Siehe Tafel XVIII, Nr. 5.
Ast. lonchophyllum (C. M.).

Untergattung II. **Euastomum** Broth.

Engler I, 3, p. 384.

Haube größer kappenförmig.

A. Kapsel eingesenkt, rundlich-oval bis ellipsoidisch. Blätter trocken meist kraus.

a) Blätter lanzettlich bis lanzettlich-pfriemenförmig und schmal zugespitzt.

α) Blätter mit aufwärts eingebogenen Rändern.

Blätter bis 2 mm lang. Mit *A. crispum* im allgemeinen übereinstimmend, nur kleiner. Die Perichätialblätter aus eiförmigem Basalteil rascher verschmälert und mit fast längs umgerollten Blatträndern. Siehe Tafel XIX, Nr. 2.

Ast. unguiculatum (Mitt.).

Blätter kürzer als bei *crispum*, 2,5 mm lang. Obere Blattzellen durchsichtig, etwas weiter, 10—12 μ und mehr. Seta so lang als das Scheidchen. Kapsel kurz und schief gespitzt bis stumpflich geschnäbelt. Sporen 25—30 μ und warzig. Siehe Tafel XVIII, Nr. 6.

Ast. Sullivantii (Br. eur.).

Hiervon fast nur durch engeres, undurchsichtiges, oberes Zellnetz von 8—9 μ und weniger eingerollte Blätter verschieden. Sporen 27—30 μ. Siehe Tafel XIX, Nr. 5.

Ast. nitidulum (Schpr.).

Blätter ähnlich wie bei *crispum*. Blattzellen oben 8—9 μ. Kapsel lang und dünn geschnäbelt. Seta $^1/_2$ des Schnabels und kürzer als das Scheidchen. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 5 . . ***Ast. tonkinense*** Par. et Broth.

Schopfblätter aus breiterer Basis linealisch-pfriemenförmig, ähnlich wie bei *multicapsulare*, jedoch mit aufgerichtetem oder schmal eingebogenem Rand, bis 4 mm lang. Seta $^1/_3$ des Scheidchens und nur $^1/_5$ bis $^1/_6$ der Urne. Kapselschnabel doppelt so lang als die Seta. Blattzellen oben 6—7 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 11.

Ast. macrophyllum Broth. und Par.

β) Blätter nur mit aufgerichteten Rändern oder flachrandig.

Blätter linealisch, etwas stumpflich und mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen aufwärts stark verdickt. Kapsel und Sporen klein, letztere 14—18 μ und fast glatt. Siehe Tafel XIX, Nr. 3.

Ast. Lindigii (Hpe.)

Blätter aus kurzer Basis linealisch und mit meist austretender Rippe. Kapsel klein eiförmig und gerade oder schief geschnäbelt. Sporen 25—30 μ und fein papillös. Siehe Tafel XIX, Nr. 4. . . . . *Ast. mollifolium* (C. M.).

Blätter aus eiförmiger Basis schmal linealisch, stark rinnig und mit aufwärts am Rücken papillöser, als Stachel austretender Rippe. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 2.
Ast. japonicum (Besch.).

Blätter lineallanzettlich mit sehr kräftiger, stachelspitzig austretender Rippe. Seta $^1/_2$ des Scheidchens. Kapsel wie bei *tonkinense* lang geschnäbelt. Schnabel der Kapsel von Urnenlänge. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 4.
Ast. austro-crispum (C. M.).

b) Blätter breit lineallanzettlich, kurz und breit zugespitzt, sowie stachelspitzig.

Seta noch nicht halb so lang als die geneigte, mit nur kurzem, stumpflichem Spitzchen versehene Kapsel, selbst kürzer als das Scheidchen. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XVIII, Nr. 2 . . . . . *Ast. cryptocarpum* (C. M.).

Kapsel etwas größer und mit längerem Spitzchen versehen. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 1.
Ast. Fucharti (C. M.).

Blätter denen von *Trichostomum mutabile* ähnlich. Blattzellen oben 8—9 μ. Seta so lang wie das Scheidchen. Kapselschnabel von halber Urnenlänge. Siehe Tafel XVII, Nr. 8 . . . . . *Ast. latifolium* Broth.

B. Kapsel auf das Scheidchen an Länge übertreffender Seta emporgehoben.

a) Kapsel länglich ellipsoidisch bis fast zylindrisch und mit nicht differentiiertem Deckel, zuweilen mit fast flügelartigen Längsleisten. Blätter trocken spiralig zusammengerollt. Zum Teil *Tetrapterum* Hook. und Tayl., resp. Hpe.

Blätter aus eiförmiger bis verkehrt eiförmiger, etwas herablaufender Basis breit lineallanzettlich bis fast zungenförmig und stachelspitzig. Kapsel auf 1—1,5 mm langer Seta die Hüllblätter kaum überragend, fast zylindrisch. Sporen 27—36 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 3.
Ast. cylindricum (Tayl.).

Blätter an der Basis herablaufend. Seta nur bis 1 mm lang, kaum länger als das Scheidchen. Kapsel von den Hüllblättern überragt. Inneres Perichätialblatt lang

scheidig und kurz und scharf lanzettlich zugespitzt, sowie vor der Spitze gezähnelt. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 1 . . . . . *Ast. Weymouthi* (C. M.).

Kapsel auf 1—1,5 mm langer Seta etwas über die Hüllblätter emporgehoben, schmal ellipsoidisch und mit fast flügelartigen Leisten. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 2.

A. capense (Harv.) (= *tetragonum* Hook.).

Blätter mit kurzer, lanzettlicher, stachelspitziger, zurückgekrümmter Lamina. Perichätialblätter den Laubblättern ähnlich. Kapsel auf kurzer, dicker Seta nur wenig emporgehoben, schmal ellipsoidisch und kurz stumpflich zugespitzt, glänzend goldgelb (non vidi).

Ast. tetrapteroides (C. M.).

Blätter aus schmal elliptischer, brauner Basis lineallanzettlich, mit eingerollten Rändern und stachelig austretender Rippe. Kapsel auf 2 mm langer Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch und stumpflich. Sporen 25 bis 33 μ und fast stachelig warzig. Siehe Tafel XIX, Nr. 6.

Ast. brachypelma (C. M.).

b) Kapsel weniger zylindrisch, nur regelmäßig oder kürzer ellipsoidisch und mit zuweilen differentiiertem, resp. mehr oder weniger deutlich umschriebenem Deckel.

Blätter aus schmaler, scheidiger, nicht herablaufender Basis länger lineallanzettlich verschmälert und mit stachelig austretender Rippe. Kapsel dick ellipsoidisch und stumpf. Sporen 22—32 μ und grobwarzig. Siehe Tafel XIX, Nr. 8.

Ast. Sullivani (C. M.).

Blätter aus scheidiger Basis lineallanzettlich, oben abgerundet und nur kurz stachelspitzig. Kapsel auf 2 mm langer Seta über die Hüllblätter emporgehoben, regelmäßig ellipsoidisch und dünn schief geschnäbelt. Sporen klein, 16—20 μ und fein papillös. Siehe Tafel XIX, Nr. 7.

Ast. recurvirostrum (C. M.).

Blätter bis 3 mm lang, linealisch und flachrandig, fein stachelspitzig. Blattzellen aufwärts nur 6—8 μ. Kapsel auf 1,5—2 mm langer, mit dem Fuße aus dem Scheidchen leicht ausfallender Seta emporgehoben, eiförmig und kurz und dick geschnäbelt. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XVII, Nr. 9 . . *Ast. Ludovicianum* (Sull.).

Blätter aus eiförmiger Basis linealisch verschmälert, mit eingerollten Rändern und kurz stachelig austretender Rippe. Seta fast so lang als die Blätter. Kapsel dick kegelig geschnäbelt. Sporen 16—20 μ. Siehe Tafel XXI, Nr. 10 . . . . . *Ast. Drummondii* Kdb.

Untergattung I. **Pycnocaulon** C. M. 1871.

Haube klein, mützenförmig oder glockenförmig und gelappt, an der Seite zuweilen etwas mehr einseitig gespalten.

1. **Astomum Lorentzi** (C. M.) Broth. 1882.

Acaulon (Macrobryum) C. M. in Linn. 1880—1882, p. 353, resp. Musci Lorentziani II von 1882, p. 13.

Zweihäusig. Kleine, wenigblätterige, eine offene Knospe bildende Pflänzchen mit einfachem Stengel. Untere Blätter klein eiförmig, kielig hohl und stachelspitzig, die oberen und Perichätialblätter (etwa 5) viel größer, abstehend, aus bleicher, lockerzelliger, gegen den Rand membranartig zarter, ziemlich breiter, elliptischer Basis lanzettlich, kielig hohl, kurz stachelspitzig, ganzrandig, mit gelblicher, als dünner Stachel austretender Rippe und aufgerichteten Blatträndern. Obere grüne Blattzellen klein rundlich-6 seitig und ziemlich undurchsichtig. Kapsel kugelig und sehr kurz stumpflich geschnäbelt. Haube klein, mützenförmig, bleich und zart, den Kapseldeckel kaum bedeckend resp. kaum über den Kapselschnabel reichend, oder etwas einseitig kappenförmig und an der Basis mehrfach gelappt. Vgl. die Beschreibung Karl Müllers l. c.

In Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay zwischen *Lorentziella glauca* von Lorentz in nur wenigen Pflänzchen gesammelt (non vidi).

2. **Astomum brisbanicum** (C. M.) Broth.

Acaulon (*Pycnocaulon*) C. M. in Linn. 1871—1873, p. 144, *Sphaerangium* Jgr. Adumbr.

Ein- oder zweihäusig? Nach C. M. sollen sich die ♂ Pflänzchen am Fuße der fruchtenden Pflanze befinden. Bei der außerordentlich reichlichen Sproßbildung unter dem Perichätium usw. könnten sich vielleicht solche auch an besonderen Sprossen noch finden. Herdenweise zu kleinen Räschen vereinte, dicht büschelig verzweigte Stämmchen mit schopfig beblätterten Stengeln, die sowohl mit kräftigen Rhizoiden, wie mit grünlichem Protallium resp. Protonema umgeben sind. Untere Blätter sehr klein, die Schopfblätter bedeutend größer, wie bei *Hymenostomum* oder *Weisia*, aus etwas breiterem, hyalinem, elliptischem Basalteil schmal lineallanzettlich, flachrandig und mit kräftiger, rinniger, als Stachel austretender Rippe. Blatt-

zellen im hyalinen Basalteil verlängert rektangulär, etwa 10 μ und 3 bis 4 mal so lang als breit, nur gegen die Insertion 15—18 μ, mehr rektangulär-6 seitig und etwa doppelt so lang als breit, sehr dünnwandig und glatt, aufwärts ziemlich rasch kürzer, chlorophyllhaltig und nur 8—10 μ, rundlich 4—6 seitig und papillös. Kapsel ziemlich groß, ellipsoidisch und stumpf geschnäbelt, auf nur kurzer Seta von $^1/_2$ des kleinen, ovalen Scheidchens zwischen die Hüllblätter eingesenkt. Haube nur den Kapselschnabel deckend, schmal glockenförmig und nur wenig gelappt. Sporen ziemlich klein, 16—20 μ. Von *Ast. lonchophyllum* C. M. aus Brasilien kaum verschieden und jedenfalls sehr nahe mit demselben verwandt.

Am Brisbane River in Queensland in Australien in der Gesellschaft kleinerer *Physcomitrien* von Amalie Dietrich 1864 entdeckt. Siehe Tafel XIX, Nr. 1, a unteres Blatt resp. äußeres Schopfblatt, b Schopfblätter mit Kapsel und jungem Sproß, c Kapsel, d Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.).

3. **Astomum lonchophyllum** (C. M.).

Phascum C. M., Ule Bryoth. brasil. Nr. 7.

Zweihäusig; die kleineren ♂ Pflänzchen mit den ♀ auf demselben Protonema mit wenigen, großen Antheridien und im Basalteil breiteren Blättern mit stachelspitzig austretender Rippe. Herdenweise vereinte, kleine, einfache, gelblichgrüne jüngere oder büschelig verzweigte, dunkelgrüne ältere Pflänzchen mit kurzem Stämmchen, reichlichen braunen Wurzelhaaren und lange bleibendem, büschelig verzweigtem Protonema. Äußere Blätter klein lanzettlich bis eilanzettlich, die Schopf- und Perichätialblätter rasch bedeutend länger, bis über 2 mm lang, trocken stark gekräuselt, feucht mehr aufrecht abstehend, aus kurz eiförmigem oder elliptischem Basalteil linealisch verlängert, bald flachrandig, bald mit stellenweise oder fast längs etwas eingerollten Rändern, über der Basis durch vortretende Querwände der Zellen zuweilen undeutlich kreneliert, insbesondere bei den helleren Pflänzchen, mit kräftiger, stachelspitzig austretender Rippe. Blattzellen in dem hyalinen Basalteil lockerer, rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 10—12 μ und 2—3 mal so lang als breit, aufwärts allmählich schmäler und etwas derbwandig, die oberen nur 6—8 μ, rundlich quadratisch und beiderseits papillös. Haube mehr glockenförmig wie kappenförmig, oft einseitig geschlitzt, glatt und lang gestielt. Kapsel ellipsoidisch, auf sehr kurzer Seta von halber Länger des ovalen Scheidchens zwischen die Hüllblätter eingesenkt. Sporen? Sporogon nur unreif bekannt.

Von E. Ule im Juli 1889 bei Tubarao in der Provinz Santa Catharina Brasiliens auf tonigem Boden entdeckt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 5, a dunkelgrüner, älterer Sproß, b Protonema, c Scheidchen, d Haube, e Habitusbild, sowie Tafel XVIII, Nr. 4 hellere, jüngere, einfache, noch nicht büschelig verzweigte Pflanze; gezeichnet nach Originalexemplaren Nr. 7 der Uleschen Bryotheca brasiliensis. Die büschelige Verzweigung der älteren Pflänzchen erinnert weniger an ein *Phascum* wie an ein *Astomum*.

Untergattung II. **Euastomum** Broth. 1901.

Haube größer kappenförmig.

A. Kapsel eingesenkt, rundlich-oval bis ellipsoidisch. Blätter trocken meist kraus.

a) Blätter lanzettlich bis lanzettlich-pfriemenförmig und schmal zugespitzt.

a) Blätter mit aufwärts eingebogenen Rändern.

4. **Astomum unguiculatum** (Mitt.) 1886.

Systegium Mitt., Journ. of the Linn. Soc. von 1886, Vol. XXII, p. 304.

Herdenweise vereinte Pflänzchen in lockeren, gelbbräunlichen Räschen mit nur 1,5 mm langen, schopfig beblätterten, einfachen oder geteilten Stengeln. Blätter trocken stark eingekrümmt, feucht gerade aufrecht abstehend, die unteren kleiner, lanzettlich, ganzrandig mit aufwärts eingerollten Rändern und als Stachel austretender, glatter, gelblicher Rippe, die mittleren ähnlich, nur länger und mit fast längs eingerollten Rändern, die Perichätialblätter 2 mm lang, aus breiterer, eirunder bis elliptischer Basis rasch lineallanzettlich verschmälert, mit längs eingerollten Rändern und als kräftiger, gerader oder eingekrümmter Stachel austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär, 10—12 μ und bis 6 mal so lang als breit, glatt und bei den Perichätialblättern hyalin, bei den übrigen derbwandiger und gelbbräunlich, aufwärts allmählich kürzer, die chlorophyllhaltigen rundlich 4—6 seitig, 8—9 μ und dicht papillös. Kapsel hell gelbbräunlich, eikugelig, klein und eingesenkt, 0,25 mm lang. Haube sehr lang gestielt. Sporen non vidi.

Von Rev. J. Hammington bei Qua Chiropa in Zentralafrika gesammelt. Siehe Tafel XIX, Nr. 2, a unteres Blatt, b und c mittlere Blätter, d Perichätialblatt, e junges Sporogon; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Mittens (comm. Britton). Ist im allgemeinen kleiner als das sehr nahe verwandte europäische *Ast. crispum*, von dem es sich ohne Sporogon durch die aus eirundem Basalteil rascher verschmälerten, am Rande fast längs eingerollten Perichätialblätter unterscheiden läßt.

5. **Astomum Sullivantii** (Br. eur.).

Phascum crispum Sull. M. Alleg. von 1846; Sull. Icon. Musc. 1864, p. 20; *Phasc. Sullivantii* C. M. Syn. II von 1851, p. 519.

Einhäusig; die ♂ Blüten mit nur wenigen Hüllblättern und selbst nackt in den Blattachseln unterhalb der ♀ Blüte. Habituell etwas an eine kleine Hyophila erinnernde, lockere oder dichtere, bräunlichgrüne, niedrige Räschen mit meist einfachen, seltener geteilten, 2 mm langen Stengeln; im allgemeinen zwar *crispum* ähnlich, jedoch viel zarter. Blätter aus elliptischer Basis mehr oder weniger rasch verschmälert,

selten flachrandig, meist durch die aufwärts eingerollten Ränder rinnig pfriemlich und mit stachelspitzig austretender Rippe, denen der *Weisia viridula* ähnlich. Querschnitt der Rippe mit 4—5 medianen Deutern, 4—5 mittelgroßen Bauchzellen, zahlreichen, etwas differentiierten Rückenzellen und doppelten Stereïdenbändern. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig und etwas derbwandig, im pfriemlichen Teil quadratisch oder rundlich-quadratisch und mit niedrigen Papillen, 10—12 μ oder auch 12—14 μ und mehr oder weniger durchsichtig. Perichätialblätter nur 2—2,5 mm lang, aus scheidig zusammengerolltem Basalteil rasch in einen fast gleichlangen Pfriementeil verschmälert. Scheidchen schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch. Kapsel auf dem Scheidchen etwa gleichlanger Seta eingesenkt, ellipsoidisch, mit kurz kegeligem, geradem oder schiefem Deckel von meist nur $^1/_3$ Kapsellänge. Sporen 25—30 μ, rotbraun und warzig, mit leicht abbrechenden Warzen. Reife im Mai.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas, in Missouri, Kansas, Ohio, Virginien usw. häufig; von Sullivant in Virginien entdeckt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 6, a Schopfblätter, b Blattspitze, c Perichätialblatt mit Kapsel, d Kapsel, e und f Blattquerschnitte; gezeichnet nach einem von Sullivant bei Kolumbus in Ohio gesammelten Exemplar.

6. **Astomum nitidulum** (Schpr.).

Jgr. Adumbr. 1870/71, p. 276; Sull. Ic. Musc. von 1864, p. 20; Man. of Lesqu. und James von 1884, p. 52; *Phascum* C. M. Syn. II von 1851, p. 519.

Einhäusig. Habituell der vorigen Art sehr ähnliche, 3—4 mm lange Pflänzchen mit abwärts entfernter beblättertem bis kahlem, aufwärts schopfig beblättertem Stengel. Die untersten Blätter breit eiförmig, stumpflich und mit nicht austretender Rippe. Schopf- und Perichätialblätter aus breit eiförmigem oder elliptischem Basalteil rasch verschmälert, mit nur schmal eingerollten Rändern und kurz oder dünn stachelig austretender Rippe. Blattzellen im oberen Teil undurchsichtig, rundlich-6 seitig und papillös, 8—9 μ, im Basalteil 10 bis 12 μ und 3—4 mal so lang als breit. Kapsel auf nur mäßig langer Seta von etwa $^1/_2$ der Länge des dick eiförmigen Scheidchens zwischen die Hüllblätter eingesenkt, sowie gerade oder schief geschnäbelt. Haube schmal, lang geschlitzt, fast ganzrandig und am Rande mit minimalen Cilien besetzt, nach Lesqu. und James oft kaum den Grund des Kapselschnabels überreichend. Sporen 27—30 μ, braun und papillös.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas in der Gesellschaft von *Sullivantii* in Virginien von Sullivant entdeckt. Siehe Tafel XIX, Nr. 5, a und b untere Blätter, c und d Schopf- und Perichätialblatt, e und f Kapseln, g Haube; gezeichnet nach einem Exemplare aus dem Herbare Carl Müllers (Sull. und Lesqu. Musci bor. am. Nr. 47, Herbar. Berol.). Die Pflanze steht zwischen *Ast. crispum* und *Sullivantii*. Sie unterscheidet sich von *crispum* durch größere Sporen und die unteren Stengelblätter, sowie von *Sullivantii*

durch im oberen Blatteile engeres, undurchsichtigeres Zellnetz. Sie macht mehr den Eindruck einer Varietät dieser letzteren Art.

Var. *pygmaeum* Lesqu. eine kleinere Form mit nicht austretender Blattrippe — in Ohio.

7. **Astomum tonkinense** Par. und Broth.

Par. mis. 1907.

Einhäusig; die großen, schmalen Antheridien meist nackt in den Achseln der Schopfblätter unterhalb des Scheidchens. Habituell an *Ast. Sullivantii* erinnernde, dichte, gelbgrüne Räschen mit zierlichen, einfachen oder geteilten Stengeln. Blätter trocken stark gekräuselt, feucht aufrecht abstehend, die unteren kleiner, die oberen 2—2,5 mm lang, aus scheidiger Basis linealisch bis pfriemlich verschmälert, mit aufwärts eingerolltem Rand und schmaler, gleichbreiter, als dünner Stachel austretender Rippe. Blattzellen aufwärts rundlich-quadratisch, 8—9 μ und papillös, auch in dem hyalinen Basalteil nicht viel breiter, verlängert rektangulär, nur gegen die Insertion mehr rektangulär-6 seitig. Kapsel klein, auf kurzer, gerader, dem schmal eiförmigen oder ellipsoidischen Scheidchen fast gleichlanger Seta eingesenkt, meist etwas schmal ellipsoidisch und mit gleichlangem, dünnem, 5—6 Zellreihen hohem, geradem oder schief geschnäbeltem Deckel. Letzterer oft noch länger als die Kapsel. Sporen 18—22 μ, braun und warzig papillös.

Von der permanenten wissenschaftlichen Mission zu Indo-China im oberen Tonking 1906 gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 5, a Blatt, b Perichätialblatt, c bis e Kapseln; gezeichnet nach einem von E. G. Paris erhaltenen Originalexemplar. Unterscheidet sich von *Sullivantii* und *nitidulum* durch den doppelt bis dreifach so langen Kapselschnabel und kleinere Sporen.

8. **Astomum macrophyllum** Broth. und Par. 1908.

Rev. bryol. 1908, p. 125.

Einhäusig? Dicht herdenweise zu kleinen, dem *Ast. crispum* ähnlichen Räschen vereinte, gelbgrüne, im Alter bräunliche Pflänzchen mit 2—$2^1/_2$ mm langen, aufwärts geteilten, schopfigen Fruchtstengeln. Blätter trocken gekräuselt und eingekrümmt, die wenigen unteren Stengelblätter kleiner und entfernt, lanzettlich und nur 1—$1^1/_2$ mm lang, die Schopfblätter bedeutend größer, bis 4 mm lang, aus eiförmigem oder elliptischem, bis $^1/_2$ mm breitem Basalteil lanzettlich-pfriemlich verschmälert, ganzrandig, mit aufgerichtetem oder aufwärts fast längs schmal eingerolltem Rand, und kräftiger, als Stachel austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil 15—18 μ und 5—7 mal so lang als breit, am Rande enger und zärter, aufwärts kürzer und schmäler, im oberen grünen Teil nur 6—7 μ, fast quadratisch und fein papillös. Kapsel auf kurzer Seta von kaum halber Länge des schmal

ellipsoidischen bis zylindrischen Scheidchens eingesenkt, groß eiförmig oder ellipsoidisch und scharf geschnäbelt, bis $^3/_5$ mm lang, mit dem Deckel sogar 2 mm lang. Sporen nach E. G. Paris klein und gelbgrün. Sporogon mir nur unreif bekannt.

Im Innern Chinas bei Zi Ka Wei, nahe Schanghai von R. P. Courtois im Februar 1908 gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 11, a äußeres, b inneres Schopfblatt, c Perichätialblatt, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. E. G. Paris). Unterscheidet sich von *Ast. tonkinense* durch längere, schmälere, dichter papillöse Blätter und die größere, längere, ellipsoidische Kapsel. Bildet schon mehr den Übergang zu dem europäischen *Ast. multicapsulare* (Sm.).

β) Blätter nur mit aufgerichteten Rändern oder flachrandig.

9. **Astomum Lindigii** (Hpe.) 1865.

Systegium Hpe. Ann. des sc. nat. 1865, V, ser. III, p. 337, resp. *Prodromus florae* Novo Granatensis; Weisia Hampei Mitt. Musci austr. am. von 1869, p. 131.

Einhäusig. Niedrige, nur 1—1,5 mm hohe, gelbbräunliche, ziemlich dichte, mit einem kleinen *Phascum* und *Mielichhoferien* vermischte Räschen. Pflänzchen ähnlich wie bei *Ast. brisbanicum* mit büschelig verzweigten Stengeln. Blätter trocken eingekrümmt und gekräuselt, dicht schopfig zusammengedrängt, die unteren resp. äußeren lanzettlich, die Schopfblätter aus etwas breiterer, hyaliner Basis linealisch, etwas stumpflich, ganzrandig und mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Perichätialblätter von den angrenzenden Laubblättern kaum verschieden, nur etwas länger und mit fast vollständiger Rippe. Blattzellen im Basalteil locker und dünnwandig, rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 15—18 μ und 2—3 mal so lang, aufwärts allmählich kleiner und stark verdickt, die oberen rundlich-quadratisch und 8—10 μ. Kapsel auf kurzer Seta von kaum halber Länge des Scheidchens eingesenkt, fast kugelig ellipsoidisch und kurz und stumpf gerade geschnäbelt. Haube groß kappenförmig, mindestens die halbe Kapsel deckend, gegen die Spitze braun. Sporen klein, nur 14—18 μ, braun und fast glatt.

Bei Bogota, Guadeloupe, zwischen *Mielichhoferien* von A. Lindig im August 1863 in 2000 m entdeckt. Siehe Tafel XIX, Nr. 3, a unteres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Schopfblätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Die Blätter dieser Pflanze haben nach dem verdickten, oberen Zellnetz Ähnlichkeit mit denjenigen von *Campylostelium strictum* Solms.

10. **Astomum mollifolium** (C. M.) 1895.

Systegium C. M. Hedw. 1895, p. 117.

Niedrige, herdenweise zu kleinen Räschen vereinte, nur 2—3 mm hohe Pflänzchen mit einfachem oder nur wenig geteiltem, schopfig beblättertem Stengel. Blätter nur schwach gewunden aufrecht abstehend, die unteren

kürzer, die Schopfblätter aus kurz elliptischer, hyaliner Basis lanzettlich bis linealisch verschmälert, stumpflich oder spitz, ganzrandig, nur schwach papillös, die stumpflichen mit kräftiger, glatter, grünlichgelber, vor oder in der Spitze sich auflösender, alle übrigen aber mit als kräftiger, glatter oder gezähnelter Stachel austretender Rippe. Blattzellen im kurzen Basalteil rektangulär, 12—15 μ und etwa 3 mal so lang, etwas derbwandig, nur gegen die Insertion lockerer und dünnwandiger, aufwärts rasch kürzer, rundlich quadratisch und 7—9 μ, etwas verdickt, jedoch nicht so stark wie bei *Ast. Lindigii*. Perichätialblätter von den angrenzenden Laubblättern kaum verschieden. Kapsel auf sehr kurzer, nur $^1/_3$ der Länge des dicken Scheidchens messender Seta eingesenkt, klein, kugelig und gerade, oder ellipsoidisch und schief stumpflich geschnäbelt. Sporen 25—30 μ, braun und fein papillös.

In Brasilien bei Goyaz im Februar 1893 von E. Ule (Nr. 1499) gesammelt. Siehe Tafel XIX, Nr. 4, a Perichätialblätter resp. Schopfblätter, b Spitze eines solchen, c desgl. stärker vergrößert, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Durch die kleine Kapsel leicht zu erkennen, von *Lindigii* aber durch die nur bei einzelnen Blättern vor der stumpflichen Spitze sich auflösende, bei den meisten aber als kräftiger Stachel austretende Rippe zu unterscheiden.

11. **Astomum japonicum** (Besch.) 1865.

Systegium crispum Lac. Prodr. fl. japon. in Ann. Mus. bot. Lugd. Batav. I, 1865 bis 1868.

Wahrscheinlich einhäusig mit eiförmigen, rötlichen ♂ Blüten in den unteren Blattachseln. Gelbbräunliche, nur wenige mm hohe Pflänzchen mit einfachem, durch Innovation meist zweistockigem, schopfig beblättertem Stengel. Blätter weniger kraus wie eingekrümmt, feucht aufrecht abstehend, die unteren etwas kleiner, mit den Spitzen zurückgekrümmt, die mittleren steif abstehend und mit gerader Stachelspitze, die oberen mit meist eingekrümmter Spitze, aus eiförmigem Basalteil schmal linealisch, fast rinnig-pfriemlich, ganzrandig, mit aufgerichteten Rändern und kräftiger, aufwärts am Rücken papillöser, als mehrzelliger Stachel austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil rektangulär, 10—15 μ und doppelt so lang als breit, aufwärts rasch kürzer und schmäler, im chlorophyllhaltigen Teile 8—10 μ, rundlich 4—6 seitig und sehr papillös. Kapsel nach Bescherelle ziemlich groß und schief geschnäbelt (non vidi).

Von Siebold in Japan gesammelt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 2, a Schopfblatt, b ganze Innovation, unter welcher die älteren Blätter wieder bedeutend länger sind; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Herb. Lugd. Batav.). Unterscheidet sich nach Bescherelle schon durch seine Kleinheit von den europäischen und amerikanischen Arten, nach dem mir vorliegenden Exemplar aber auch durch die aufwärts deutlich papillöse Rippe.

12. **Astomum austro-crispum** (C. M.) 1893.

Phascum C. M. in Trans. of the New. Zeal. Inst. 1893, p. 294 und Hedwigia 1898, p. 76.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten auf ziemlich kräftigen, rasch zur Seite gerückten Sprossen mit wenigen Antheridien und zahlreichen fadenförmigen Paraphysen. Habituell an ein kleines *Ast. crispum* erinnernde, lockere, gelbbräunliche Räschen mit einfachen, seltener gabelig geteilten, schopfig beblätterten Stengeln. Blätter trocken gekräuselt, feucht aufrecht abstehend, aus etwas abgerundeter, kurzer, scheidiger Basis lineallanzettlich, aufwärts kielig zusammengefaltet, am Rande nicht eingerollt, papillös und mit kräftiger, als dicker Stachel austretender Rippe. Blattzellen aufwärts klein rundlich-quadratisch und papillös, 8—9 μ, neben der austretenden Rippe verlängert und den Stachel gleichsam verbreiternd, im kurzen Basalteil locker rektangulär-6 seitig, beim Übergang in die kleineren Zellen stark verdickt. Rippe beim Austritt aus der Lamina 35—40 μ. Querschnitt derselben mit mindestens 5—6 medianen Deutern, kräftigen doppelten Stereïdenbändern, kleinen, verdickten Bauchzellen und fast stereïden Rückenzellen. Perichätialblätter fast doppelt so lang als die mittleren Laubblätter, aus halbscheidiger Basis linealisch und aufwärts etwas schmäler, trocken gekräuselt, mit durchaus ziemlich gleichbreiter, als langer Stachel austretender Rippe. Kapsel auf dem Scheidchen fast gleichlanger oder nur wenig kürzerer Seta aufrecht, oval und mit sehr lang und dick geschnäbeltem Deckel. Letzterer ist meist länger als das Scheidchen oder die Kapsel. Scheidchen schmal ellipsoidisch bis zylindrisch. Sporen 20—25 μ, braun und papillös, rundlich polyedrisch und daher etwas eckig. Haube breit kappenförmig und glatt, den Schnabel bedeckend.

Im südlichen Neuseeland. Siehe Tafel XVII, Nr. 4, a unteres, b oberes Blatt, c Perichätialblatt mit Kapsel, d Blattbasis, e Blattspitze; gezeichnet nach einem von T. W. Naylor Beckett 1892 bei Canterbury in Neuseeland gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von *Ast. crispum* durch viel kräftigere Stachelspitze der an den Rändern nicht eingerollten Blätter und viel längeren Kapselschnabel. Blattquerschnitt ähnlich wie bei Tafel XVII, Nr. 3, e, nur die Bauchzellen enger.

b) Blätter breit lineal-lanzettlich, kurz und breit zugespitzt, sowie stachelspitzig.

13. **Astomum cryptocarpum** (C. M.).

Phascum C. M. in Ule Bryoth. bras. Nr. 4.

Einhäusig; die Antheridien lang und schmal, mit je zwei zarten Hüllblättchen in den Achseln der Schopfblätter unterhalb des Scheidchens, wie bei *Phascum*. Herdenweise oder zu lockeren Räschen vereinte, 1—5 mm hohe, dicht beblätterte, schmutziggrüne Pflänzchen. Die größeren Stengel mehr schopfig beblättert und abwärts von Blättern

fast entblößt. Blätter trocken eingekrümmt, feucht steif aufrecht abstehend, aus etwas breiterer, gerader, hyaliner Basis breit lineallanzettlich, flach und ganzrandig, etwas wellig, oben abgerundet oder zugespitzt, mit kräftiger, allmählich verschmälerter, als gerader Stachel austretender Rippe. Querschnitt der letzteren mit 4—8 medianen Deutern, substereïden Außenzellen und zwischen diesen und den Deutern noch eine oder mehrere Reihen fast stereïder Füllzellen. Blattzellen im Basalteil hyalin und dünnwandig, locker rektangulär bis 6 seitig, etwa 10—16 μ, aufwärts rasch kürzer und verdickt, die oberen grünen Zellen 6—8 μ und sehr papillös resp. mit gepaarten Papillen besetzt. Kapsel auf dem dick eiförmigen Scheidchen fast gleichlanger Seta geneigt, eingesenkt, regelmäßig ellipsoidisch und mit sehr kurzem Spitzchen. Seta noch nicht halb so lang als der Längsdurchmesser der Kapsel. Sporen 20—25 μ, grünlichgelb bis bräunlich und fein punktiert. Reife im August.

Von E. Ule bei Tubarao, Provinz Sta. Catharina, in Brasilien im August 1889 entdeckt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 2, a bis c Blätter, d Kapsel, e Habitusbild, f und g Blattquerschnitte, h Antheridium mit Hüllblättern; gezeichnet nach einem unter Nr. 4 der Uleschen Bryotheca brasiliensis verteilten Originalexemplar. Bildet gleichsam den Übergang von *Astomum* zu *Phascum*, indem die Blätter mehr an *Astomum*, Blütenstand und Kapsel aber an *Phascum* erinnern.

14. **Astomum Fucharti** (C. M. 1888) Broth.

Phascum C. M. in Flora 1888, Nr. 1, S. 4.

Einhäusig; die ♂ Blüten als schmale, kleinblätterige Knospen in den Achseln der unteren Blätter, denen von *Ast. cryptocarpum* sehr ähnlich. Ziemlich dichte, hellgrüne, abwärts schwärzliche Räschen mit einfachen oder durch Innovation gabelig bis büschelig geteilten, meist zweistockigen, 5—6 mm hohen, schopfig beblätterten Pflänzchen. Unterste Blätter sehr klein, eiförmig und mit nicht austretender Rippe, aufwärts allmählich größer. Die Schopf- und Perichätialblätter bedeutend größer, breit lineallanzettlich bis fast zungenförmig, ganz- und flachrandig und mit sehr kurz austretender, kräftiger, glatter, gelber Rippe, denen von *Ast. cryptocarpum* ähnlich, jedoch mit kürzerer Stachelspitze. Blattzellen im kurzen, scheidigen Basalteil hyalin, 10—15 μ und verlängert rektangulär, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, im grünen Teil nur 8—9 μ, rundlich 4—6 seitig und papillös. Kapsel auf kurzer, dem Scheidchen fast gleichlanger Seta von halber Kapsellänge zwischen die Hüllblätter eingesenkt, glänzend rotbraun, zwischen den Hüllblättern etwas hervorsehend, dick ellipsoidisch und mit kräftigem Spitzchen, länger zugespitzt als bei *Ast. cryptocarpum* C. M. Sporen 18—20 μ und papillös.

Von C. Fruchart in Uruguay bei Montevideo, Carasco, im August und September 1874 entdeckt und auch von Prof. Arechavaleta gesammelt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 1, a unteres Sproßstück mit ♂ Blüte, b Schopfblätter, c und d Kapseln, e Habitusbild; gezeichnet

nach einem Bescherellschen Originalexemplar. Steht dem *Ast. cryptocarpum* sehr nahe, unterscheidet sich aber davon durch größere Kapsel mit kräftigerer Spitze und steht gleichsam zwischen *Ast. cryptocarpum* C. M. und *latifolium* Broth. in der Mitte.

15. **Astomum latifolium** Broth. 1905.

Rev. bryol. 1905, p. 11.

Einhäusig; die ♂ Blüten in den Achseln der Schopfblätter unterhalb des Scheidchens mit meist drei eilanzettlichen, scharf zugespitzten Hüllblättern und etwa fünf Antheridien ohne Paraphysen. Habituell an ein kräftiges, grünes *Ast. Levieri* oder auch eine kleine *Tortula subulata* oder *Tortella caespitosa* erinnernde, mehr oder weniger dichte Räschen mit gabelig oder mehrfach geteilten, 5 mm langen Stengeln. Blätter aus etwas breiterer, elliptischer oder gerader Basis breit lineallanzettlich und scharf kurz zugespitzt, mit flachem, nicht eingerolltem Rand und sehr kräftiger, als kurzer Stachel austretender, glatter Rippe. Querschnitt der letzteren mit etwa 8 medianen Deutern, stereïden Rückenzellen und kräftigen, doppelten Stereïdenbändern. Schopfblätter resp. Perichätialblätter 3—4 mm lang. Blattzellen im Basalteil hyalin, verlängert rektangulär, 10—12 μ und etwa 4 mal so lang, aufwärts allmählich kürzer bis quadratisch, 8—9 μ und dicht warzig papillös, jedoch nicht völlig undurchsichtig. Kapsel auf dem Scheidchen ziemlich gleichlanger Seta zwischen die Hüllblätter eingesenkt, ellipsoidisch bis fast verkehrt eiförmig, mit geradem oder schiefem, kurz geschnäbeltem Deckel von $^1/_3$ bis $^1/_2$ Kapsellänge, mit Deckel 0,8 mm lang. Sporen? Reife im Sommer.

Von E. M. Reineck und J. Czermak in Porto Allegre (Brasilien) bei der Vorstadt Sao Joao am 23. Mai 1899 an Erdböschungen unter Gebüsch entdeckt. Siehe Tafel XVII, Nr. 8, a und b Schopf- und Perichätialblatt, c ♂ Blüte, d und e junge, unreife Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten europäischen *Ast. Levieri* durch breitere, an der Spitze nicht abgerundete Blätter.

B. Kapsel auf das Scheidchen an Länge übertreffender Seta emporgehoben.

a) Kapsel länglich ellipsoidisch bis fast zylindrisch und mit nicht differentiiertem Deckel, zuweilen mit fast flügelartigen Längsleisten. Blätter trocken spiralig zusammengerollt. Zum Teil *Tetrapterum* Hook. und Tayl., resp. Hpe.

16. **Astomum cylindricum** (Tayl.) Mitt. 1846.

Phascum Tayl. 1846 in Lond. Journ. of Bot. p. 42; *Ast.* Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. 1859, p. 70; *Ph. tetragonum* var. C. M. Syn. I, 1849, p. 29; *Tetrapterum australe* Hpe. in Linn. 1853, p. 489; *Tetr. capense* v. cyl. Par. Ind. 1897, p. 1268; *Tetr. cylindricum* Jgr. 1869, p. 27.

Polyözisch; die kleinen ♂ Blüten oft an besonderen Sprossen, daher von C. M. als diözisch betrachtet. Nur wenige mm hohe, einfache

oder gabelig verzweigte, dicht sternförmig beblätterte, zu Räschen vereinte Pflänzchen. Stammquerschnitt mit ziemlich kräftigem Zentralstrang. Blätter aus elliptischem, gelblichem Basalteil breit lineallanzettlich bis fast zungenförmig, 1 bis höchstens 2 mm lang, etwas fleischig, flach- und ganzrandig, aufwärts etwas rinnenförmig und mit eingebogenen Rändern, sowie mit kräftiger, kurz austretender Rippe. Querschnitt der letzteren mit 6—8 medianen Deutern, nicht differentiierten, zahlreichen Rückenzellen und kräftigem unteren Stereïdenband, während das obere nur aus 1—2 Reihen substereïder Zellen besteht. Blattzellen derbwandig, im Basalteil verlängert rektangulär, 10—15 μ, aufwärts rundlich quadratisch, 10—12 μ und durch hufeisenförmige oder ringförmige Papillen fast undurchsichtig. Scheidchen schmal zylindrisch, kaum dicker als die Seta. Kapsel auf 1—1,5 mm langer Seta aufrecht, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, bis 1 mm larg und mit kurz und dick geschnäbeltem, nicht differentiiertem Deckel von $^1/_4$ Kapsellänge. Sporen 27—36 μ, braun und großwarzig. Reife im Herbst.

Von J. Drummond am Swan River in Neu-Holland entdeckt, auch von F. v. Müller am Yarrafluß und von Archer bei Cheshunt in Tasmanien gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 3, a und b Blätter, c Kapsel, d und e Blattquerschnitte; gezeichnet nach einem von W. A. Weymouth im Oktober 1893 in Tasmanien gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von *Astomum tetragonum* resp. *capense* durch die fast glatte, nicht vier eitige, zylindrische Kapsel ohne Hals und weniger undurchsichtige Blätter infolge etwas größerer oberer Zellen. Diese beiden Pflanzen wurden von Hampe wegen der etwas fleischigen Blätter und der mehr oder weniger vierseitigen Kapsel als besondere Gattung „*Tetrapterum*" behandelt.

17. **Astomum Weymouthi** (C. M.) Broth.

Phascum C. M. in Hedwigia 1898, p. 76; *Systegium* Par. Index bryol. IV, p. 354.

Einhäusig? Niedrige, gelbliche, locker zusammenhängende, dem *Ast. cylindricum* ähnliche, nur 2—4 mm hohe Räschen. Stengel meist einfach. Blätter trocken gekräuselt, feucht, etwas zurückgekrümmt oder aufrecht abstehend, die unteren viel kleiner, die oberen 2—3 mm lang, aus herablaufender, hyaliner, breiterer, scheidiger Basis lineallanzettlich und scharf zugespitzt, aufwärts gekielt, ganz- und flachrandig, mit sehr kräftiger, als scharfer Stachel austretender Rippe. Blattzellen im scheidigen Basalteil sehr dünnwandig, verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig und 20 μ, aufwärts rasch rundlich-quadratisch bis 6seitig, grob papillös und 10—12 μ. Papillen wie bei *cylindricum* und *capense* (*tetragonum*) ringförmig oder hufeisen- und wurstförmig. Das innerste Perichätialblatt zuweilen an der Spitze gezähnelt. Haube kappenförmig, einseitig gespalten und glatt. Kapsel auf trocken gedrehter, bis 1 mm langer Seta gerade oder geneigt, meist aus den Hüllblättern seitlich heraustretend, derjenigen von *cylindricum* ähnlich, schmal ellipsoidisch und mit stumpf kegeligem, nicht differentiiertem Deckel.

dünnwandig und mit großem Luftraum um den gestielten Sporensack. Epidermiszellen der Kapselwand verlängert rektangulär bis 6 seitig und dünnwandig, am Deckel kürzer. Sporen 25—30 μ, braun und warzig. Reife im September.

Bei Pedders Field in Tasmanien im September 1889 von W. A. Weymouth entdeckt. Siehe Tafel XVII, Nr. 1, a unteres, b oberes Blatt, c inneres Perichätialblatt, d Habitusbild, e Kapsel, f und g stärker vergrößerte Blattzellen; gezeichnet nach einem bei Kangaroo Point in Tasmanien von W. A. Weymouth gesammelten Originalexemplar (comm. Brotherus). Das nahe verwandte *Astomum Sullivani* hat länger gestielte und kürzere, stumpfere Kapsel.

18. **Astomum capense** (Harv.).

Phascum Harv. in Hook. Bot. Misc. I, p. 124; *Tetrapterum capense* Hpe. in litt. und in Jgr.; ***Phascum tetragonum*** Harv. und C. M. Syn. I, v. 1849, p. 29.

Polyözisch nach Broth., resp. zweihäusig nach C. M. Zu mehr oder weniger dichten Räschen vereinte Pflänzchen mit 3—6 mm langen Stengeln. Stammquerschnitt mit blatteigener, fast sphagnöser Außenrinde und mit nur kleinem Zentralstrang. Blätter trocken spiralig zusammengerollt, feucht zurückgebogen abstehend, aus kurzer, breiter, meist etwas abgerundeter Basis lanzettlich verlängert und kurz zugespitzt, oder auch zuweilen oben abgerundet, mit flachem, oft etwas welligem Rand und kräftiger, kurz stachelig austretender Rippe. Querschnitt der letzteren mit mindestens 6 medianen Deutern, mittelgroßen, papillösen Bauchzellen, zahlreichen kaum differentiierten Rückenzellen, und doppelten Stereïdenbändern. Blattzellen im Basalteil rektangulär bis rektangulär-6 seitig, aufwärts rasch kürzer und stärker verdickt, über dem Basalteil quadratisch oder rundlich quadratisch und fast undurchsichtig infolge zahlreicher hufeisenförmiger bis ringförmiger Papillen, kleiner als bei *cylindricum*, nur 9—10 μ, ja am Rand sogar nur 8μ. Perichätialblätter meist nur 2 mm lang. Haube an der Basis gelappt. Scheidchen zylindrisch, nicht dicker als die Seta. Kapsel auf 1 bis 1,5 mm langer, gelber Seta über die Hüllblätter emporgehoben, 1,5 mm lang, orangefarben, aus kurzem Halse schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch und mit nicht differentiiertem, stumpf kegeligem Deckel, mehr oder weniger 4seitig resp. mit fast flügelartigen, gewundenen Längsleisten. Sporen 25—30 μ, gelblichbraun und dicht warzig, insbesondere dichter warzig als bei ***Ast. cylindricum***.

Von Harvey am Kap der guten Hoffnung an der Tigerbai entdeckt und auch von Pappe am Tigersberg, von Ecklon bei Zwellendam und von Breutel in Hottentot-Holland gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 2, a Schopfblätter mit Kapsel, b Perichätialblatt, c und d Kapseln, e Habitusbild, f Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem von Max Owan bei Capetown in Südafrika gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Durch die fast vierflügelige, kurzhalsige Kapsel von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

Die aussereuropäischen Laubmoose.

Beschrieben und gezeichnet
von Dr. GEORG ROTH,

Großherzoglicher Forstrat i. P. zu Laubach
in Hessen.

Band I.

Enthaltend die Andreaeaceae, Archidiaceae, Cleistocarpae und Trematodonteae.

Dritte Lieferung.
Bogen 13—17 und Tafel XVII—XXIV.

Verlag von C. Heinrich, Dresden.

Der umstehende Titel ist lediglich für das vorliegende Heft bestimmt. Der Titel für das Gesamtwerk, sowie Vorwort, Inhalt, Register usw. werden mit dem letzten Heft verausgabt.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, werden vorbehalten.

Druck von C. Heinrich, Dresden.

19. **Astomum tetrapteroides** (C. M.).

Phascum C. M., Hedwigia 1898, p. 76.

Zweihäusig? Niedrige, grüne, locker zusammenhängende Räschen. Pflänzchen mit kurzem, einfachem, durch Innovation sich verlängerndem, wenigblätterigem Stengel. Blätter klein, dicht dachziegelig, trocken mehr oder weniger anliegend, feucht mit den Spitzen zurückgekrümmt, aus ziemlich breiter, aufrecht anliegender, scheidiger Basis in eine kurze, lanzettliche, scharf zugespitzte, fleischige Lamina verschmälert, gekielt, ganzrandig und mit kräftiger, kurz stachelig austretender Rippe. Blattzellen aufwärts klein und sehr undurchsichtig, im hyalinen Basalteil lockerer und dünnwandiger. Perichätialblätter ähnlich, nur größer und mehr aufrecht. Kapsel auf ziemlich kurzer (in pedicello perbrevi), gelber, dicker Seta aufrecht, schmal ellipsoidisch und kurz stumpflich zugespitzt, glänzend goldgelb bis rötlichbraun. Vgl. die Beschreibung Carl Müllers l. c.

In Australien bei Dimboola in der Provinz Victoria am 12. Oktober 1893 von Fr. Reader entdeckt. Von Carl Müller „ob capsulam tetrapteraceo-oblongam et nitido auream" als besondere Art behandelt. Scheint übrigens nach der Originalbeschreibung den drei vorhergehenden Arten sehr nahe zu stehen. Vielleicht nur eine Varietät einer derselben (non vidi).

20. **Astomum brachypelma** (C. M. 1888) Broth.

Phascum C. M. in Flora 1888, Nr. 1, p. 4.

Schwarzgrüne, etwa 5—6 mm hohe, habituell fast an eine kleine *Barbula fallax* erinnernde Räschen. Stengel einfach oder geteilt, abwärts etwas ästig, ziemlich gleichmäßig aufrecht abstehend beblättert. Blätter trocken gewunden oder etwas gekräuselt, feucht zurückgekrümmt abstehend, die unteren kleiner, etwa halb so lang wie die oberen, aus breiterem Basalteil lanzettlich verschmälert, rinnig hohl, mit aufwärts eingerollten Rändern und kräftiger, als scharfer Stachel austretender Rippe. Schopfblätter bis 3 mm lang, aus braunem, scheidigem, elliptischem Basalteil mehr oder weniger rasch lineal-lanzettlich verschmälert, ganzrandig, durch zahlreiche kleine Papillen aufwärts undurchsichtig, mit längs eingerolltem Rand und als kräftiger, scharfer Stachel austretender Rippe. Perichätialblätter von den angrenzenden Schopfblättern nicht verschieden. Blattzellen im hellbraunen Basalteil verlängert rektangulär oder rektangulär-6 seitig, 15—18 μ und bis 4 mal so lang als breit, aufwärts schmäler und kürzer, oben rundlich 4—6 seitig und 8—10 μ, sowie dicht und fein papillös. Kapsel auf fast 2 mm langer Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch und stumpflich, etwa 1,2 mm lang, von den Spitzen der Hüllblätter zwar erreicht, aber nicht überragt. Haube non vidi. Sporen 25—33 μ,

braun und fast stachelig warzig. Kapseldeckel nur durch eine gerade Linie angedeutet, aber nicht durch kleinere Randzellen deutlich differentiiert.

In Australien, prov. Victoria, am Mount Lofty von Tepper 1884 entdeckt. Siehe Tafel XIX, Nr. 6, a unteres, b mittleres Blatt, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f stärker vergrößerte Kapselspitze, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Ist nicht zu verwechseln mit *Weisia brachypelma* C. M. aus Ostafrika, die nach dem Index von Paris und nach Brotherus zur Gattung *Hymenostomum* gehört.

b) Kapsel weniger zylindrisch, nur regelmäßig oder kürzer ellipsoidisch und mit zuweilen differentiiertem resp. mehr oder weniger deutlich umschriebenem Deckel.

21. **Astomum Sullivani** (C. M.) 1888.

Phascum (*Systegium*) C. M. in Flora 1888, Nr. 1, p. 5.

Einhäusig; die ♂ Blüte terminal an kurzem Sproß, mit aus eiförmigem Basalteil kurz lanzettlich zugespitzten, stachelspitzigen äußeren und einem eiförmigen, rippenlosen, kurz gespitzten inneren Hüllblatt, sowie mit nicht zahlreichen Antheridien und längeren hyalinen Paraphysen. Habituell dem *Ast. Weymouthi* ähnliche, freudiggrüne Räschen mit 5—6 mm hohen, aufwärts dicht beblätterten Pflänzchen. Stengel einfach oder verästelt. Blätter trocken nach verschiedenen Richtungen abstehend, feucht mehr aufrecht abstehend, aus schmal elliptischer, nicht herablaufender, durchsichtiger, scheidiger Basis in eine längere, lineallanzettliche Lamina verschmälert, aufwärts durch aufgerichtete Ränder kielig hohl, weich und fleischig, fein papillös und undurchsichtig, ganzrandig und mit als kräftiger Stachel austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil rektangulär, 15—18 μ und etwa 3 mal so lang, aufwärts 9—11 μ, rundlich-6 seitig und fein papillös, ziemlich undurchsichtig. Perichätialblätter nur bis zum Grund der Kapsel reichend. Kapsel auf 1,5—2 mm langer Seta emporgehoben, dick ellipsoidisch und kurz und stumpf geschnäbelt resp. verschmälert, 1,2 bis fast 1,5 mm lang, gelbrot und glänzend. Haube kurz kappenförmig und glatt. Sporen 22—32 μ, braun und grobwarzig.

In Australien in der Provinz Victoria bei Moyston von Sullivan 1882 entdeckt, auch von Miss Carter am Unter River in Neu-Südwales in demselben Jahre gesammelt. Siehe Tafel XIX, Nr. 8, a und b Schopf- und Perichätialblatt, c und d Kapseln, e ♂ Blüte, f inneres Hüllblatt derselben; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Erinnert habituell etwas an *Mildeella bryoides*, von der sich die Pflanze jedoch durch die Struktur der Blätter wesentlich unterscheidet. Von dem sehr nahe verwandten *Ast. Weymouthi* unterscheidet sich dieselbe durch nicht herablaufende Blätter und dickere, ellipsoidische, etwas länger gestielte Kapsel.

22. **Astomum recurvirostrum** (C. M.) 1888.

Phascum (*Systegium*) C. M., Flora 1888, Nr. 1, p. 5.

Einhäusig; die ♂ Blüten in den Blattachseln, mit etwa 5 bis 6 eiförmigen, scharf zugespitzten Hüllblättern — davon die inneren rippenlos und gezähnelt —, sowie mehreren, kurzen, dicken Antheridien ohne Paraphysen. Herdenweise zu niedrigen Räschen vereinte, habituell an ein kleines *Hymenostomum* erinnernde Pflänzchen mit nur wenige mm hohen, dicht schopfig beblätterten Stengeln. Blätter trocken kraus, feucht aufrecht abstehend, bis 2 mm lang, aus heller, kurzer, scheidiger Basis rasch linealisch bis fast schmal zungenförmig, aufwärts kielig zusammengefaltet, flach- und ganzrandig, an der Spitze mehr oder weniger abgerundet, dicht papillös, mit nicht sehr kräftiger, ziemlich schmaler, gelblicher, als kurzer Stachel austretender, glatter Rippe. Blattzellen im Basalteil 10 μ und etwa 3 mal so lang als breit, nur gegen die Insertion etwas lockerer, etwa 15 μ, aufwärts kürzer, allmählich rundlich-4—6 seitig und nur 7—9 μ. Perichätialblätter etwas mehr um die Seta gewickelt, sonst kaum verschieden. Kapsel auf etwa 2 mm langer, dünner Seta über die Hüllblätter emporgehoben, regelmäßig ellipsoidisch, oben und unten abgerundet und in einen gleichmäßig dünnen, zurückgekrümmten Schnabel von mindestens halber Sporangiumlänge auslaufend. Haube schmal kappenförmig und glatt. Sporen klein, nur 16—20 μ, bräunlich und fein papillös.

An Hohlwegen bei Yuguaron in Paraguay von B. Balansa im Juli 1879 entdeckt. Siehe Tafel XIX, Nr. 7, a bis c Blätter, d ♂ Blüte, e Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herb. Berol.). Erinnert nach der Kapsel an *Hymenostomum microstomum* var. *brachycarpum*, von dem es sich jedoch durch den nicht abfallenden Kapseldeckel usw. unterscheidet.

23. **Astomum Ludovicianum** Sull. 1864.

Icones musc. p. 21, t. 12; *Phascum crispum* var. *rostellatum* Hook. f. und W. in Drumm. Coll. II, Nr. 10; *Phascum Sull.* 1856, *Systegium erythrostegium* Schpr.

Einhäusig. Lockere Räschen mit einfachen oder mehrfach geteilten Stengeln. Blätter linealisch, ganz- und flachrandig und mit stachelspitzig austretender Rippe, nur die Schopf- und Perichätialblätter aus halbscheidiger, elliptischer Basis rasch linealisch bis fast pfriemlich verschmälert. Zellen der letzteren im Basalteil locker rektangulär-6 seitig oder rektangulär, gegen die Insertion bis 20 μ, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, im pfriemlichen grünen Teil quadratisch, 6—8 μ und nur schwach papillös, daher auch sehr durchsichtig. Schopfblätter über 3 mm lang. Scheidchen schmal zylindrisch. Kapsel auf 1,5—2 mm langer, mit dem Fuße aus dem Scheidchen leicht ausbrechender Seta aufrecht und gerade, eiförmig oder ellipsoidisch und mit kurz

und dick geschnäbeltem Deckel von über $^1/_3$ Kapsellänge. Nach James und Lesqu. oft 2—3 Kapseln aus demselben Perichätium. Sporen 20 bis 25 μ, braun und fein papillös.

Von Drummond bei New-Orleans in Louisiana (Nordamerika) entdeckt und auch von Chapmann in Florida gesammelt. Siehe Tafel XVII, Nr. 9, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d Kapsel; gezeichnet nach einem von Langlois in Louisiana gesammelten Exemplar (comm. Thèriot und Cardot). Steht in vieler Beziehung dem *Hymenostomum rostellatum* sehr nahe, von dem es sich durch längere Seta und dickeren, stumpferen Kapseldeckel unterscheidet. Von *Ast. Mittenii* unterscheidet es sich vornehmlich durch das viel engere Zellnetz der Blätter.

24. **Astomum Drummondii** Kindb. 1892.

Macoun Cat. 1892, p. 12; *Gymnostomum phascoides* Hook. in Drumm. M. amer. bor. I, Nr. 12.

Habituell an *Hymenostomum microstomum* erinnernde Pflänzchen mit höchsten 1—2 mm langem, dicht schopfig und kraus beblättertem, am Grunde verzweigtem Stengel. Die ♀ Blüten mit etwa sechs langen, dickstieligen Archegonien ohne Paraphysen. Blätter trocken eingekrümmt, feucht mit eingekrümmten Spitzen aufrecht abstehend, die unteren kurz eiförmig und mit vollständiger, nur einzellig austretender Rippe, die mittleren und oberen aus eiförmigem Basalteil linearisch verlängert, ganzrandig, mit aufwärts eingerollten Rändern und kräftiger, glatter, als kurzer Stachel austretender Rippe. Blattzellen aufwärts rundlich 4—6 seitig und papillös, 9—10 μ, im Basalteil rektangulär und 12—15 μ, sowie 2—3 mal so lang als breit, im allgemeinen ziemlich derbwandig oder auch im oberen Basalteil etwas verdickt. Perichätialblätter bis 2 mm lang, von den angrenzenden Laubblättern sonst nicht verschieden. Kapsel auf 1,5—2 mm langer Seta über die eingekrümmten Hüllblätter etwas emporgehoben, ellipsoidisch, mit kurzem, angedeutetem Hals und dick kegelig geschnäbeltem, durch kleinere Zellen rings umschriebenem, bleibendem Deckel. Sporen ungleich, 16—22 μ, braun und fein papillös.

In Nordamerika in der Saskatchewanebene auf feuchter Erde von Drummond gesammelt. Siehe Tafel XXI, Nr. 10, a unteres, b mittleres Blatt, c Hüllblatt der ♀ Blüte, d Kapsel mit den Spitzen der Perichätialblätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schimpers. Unterscheidet sich von *Ast. Ludovicianum* durch eingerollte Blattränder und kürzere Stachelspitze der Blätter. Wenn auch der Deckel sich bei vollständig ausgereiften Kapseln noch lösen sollte, so ist die Pflanze doch von *Kleioweisia rostellata* schon durch die eingerollten Blattränder verschieden.

IV. Pottieae cleistocarpae.

Eine weitere Unterfamilie der *Pottiaceae* bilden die *Pottieae* mit breiteren, ei- bis spatelförmigen, seltener nur lineallanzettlichen Blättern. Ihr Peristom ist meist am Urnenrand oder dicht unter demselben inseriert und in der Regel ohne vortretende Querwände der Glieder. Die

16 Zähne desselben sind bald ungeteilt, unregelmäßig durchbrochen und gespalten, bald einer niedrigeren oder höheren, oft schräg gewürfelten Basilärmembran aufsitzend und in gleiche, gedrehte Schenkel gespalten, zuweilen rudimentär oder auch fehlend, wie z. B. teilweise bei der Gattung *Pottia*. Innere und äußere Schicht der Peristomzähne sind wie bei den *Trichostomeae* ziemlich gleich stark entwickelt. Zellnetz ähnlich wie bei den *Trichostomeen* vorzugsweise parenchymatisch, im Basalteil durchscheinend, rektangulär bis verlängert rektangulär-6 seitig, oben rundlich 4—6 seitig, jedoch lockerer wie bei den *Trichostomeen* und schwächer papillös. Querschnitt der Blattrippe in der Regel nur mit basalen Deutern und einem unteren Stereïdenband, zuweilen auch (z. B. bei *Mildeella*, mit Begleitern, bei *Acaulon* sogar nur mit differentiierten Außenzellen) zwei Bauchzellen, mehreren Rückenzellen und einigen (mitunter fehlenden) Innenzellen. Ihre kleistokarpischen Arten sind oft nur wenige mm hohe Pflänzchen, seltener erreichen deren Stämmchen eine Länge von 1 cm. Blütenstand ein- oder zweihäusig. Die Kapsel ist in der Regel ohne Andeutung eines Deckels, eingesenkt oder mehr oder weniger emporgehoben, kugelrund und ohne Spitzchen oder mehr ellipsoidisch und mit Spitzchen, meist ohne Hals, jedoch mit bleibender Kolumella, zuweilen zwei bis drei aus einem Perichätium. Nur die Untergattungen von *Pottia* besitzen einen kurzen Kapselhals und zuweilen umschriebenen Deckel. Spaltöffnungen normal phaneropor am Grunde der Kapsel. Haube mützen- oder kappenförmig. Sporen 15—25 μ und selbst 40—45 μ.

Je nach der Haube und dem Sporogon werden unterschieden:

a) Haube klein, kegelmützenförmig, 3—5 lappig, der kugelrunden Kapsel am Scheitel dicht anliegend. Deckel nicht differentiiert . . . . . *Acaulon* C. M.

b) Haube meist kappenförmig und ziemlich groß. Kapsel ohne Hals, kugelig oder ellipsoidisch und mit Spitzchen oder kurz geschnäbelt . . . . . *Phascum* Schreb.

Hierzu die Untergattungen *Microbryum*, *Euphascum* und *Pottiella*.

c) Kapsel mit kurzem Hals und mit mehr oder weniger deutlich differentiiertem, geschnäbeltem Deckel . . . . *Pottia* Ehrh.

Hiervon namentlich die kleistokarpischen Untergattungen *Mildeella* und *Schizophascum*. Brotherus rechnet dazu auch die Untergattung *Pottiella*, die ich jedoch mit Limpricht bei der Gattung *Phascum* glaube belassen zu können.

d) Haube glockenförmig, die ganze Kapsel einhüllend. Blätter gelblich gesäumt. Perichätialblätter von den Laubblättern kaum verschieden . . . . . *Beckettia* C. M.
= *Hennediella* Par. Index. bryol. 1894, p. 557.

1. Gattung. **Acaulon** C. M. 1847.

Bot. Ztg. 1847, p. 99; Lindb. Musci Scandinav. 1879, p. 21; *Sphaerangium* Schpr. Syn. ed. I von 1860, p. 12.

Herdenweise vereinte, winzig kleine, knospenförmige, nur 1—3 mm hohe, wenigblätterige Pflänzchen mit einfachem, sehr kurzem Stengel ohne Zentralstrang. Untere Blätter klein und oft rippenlos, die oberen größer, breit eiförmig oder oval, kielig-nachenförmig oder löffelförmig hohl, meist eine geschlossene Knospe bildend, mit kürzer oder länger austretender Rippe, ganzrandig oder aufwärts ausgeschweift gezähnt. Querschnitt der Rippe mit zwei Bauchzellen, 3—5 Rückenzellen und bis sechs Innenzellen, letztere zuweilen fehlend. Blattzellen abwärts rhomboidisch bis rektangulär und dünnwandig, aufwärts kürzer rhombisch und auf der Unterseite verdickt, glatt oder mit einer Papille auf der Mitte der Wandung. Kapsel auf kurzer, gerader oder gebogener Seta von etwa der Länge des Scheidchens eingesenkt, kugelrund und ohne Andeutung eines Deckels. Sporen ziemlich groß, 25—50 μ, feinwarzig bis igelstachelig. Spaltöffnungen phaneropor am Grunde der Kapsel. Haube klein kegelmützenförmig und 3—5 lappig. Blütenstand zweihäusig oder auch rhizautözisch, mit kleineren ♂ Pflänzchen, die sich entweder isoliert aus dem unterirdischen Protonema entwickeln oder auch noch durch Rhizoiden mit den ♀ Pflanzen verbunden sind, weshalb C. M. dieselben in *Genus muscorum* p. 20 als einhäusig bezeichnete. Siehe europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 123 und Engler I, 3, p. 414.

Europäische Arten dieser Gattung sind 3—4 bekannt.

a) Blätter ausgeschweift gezähnelt.

Blätter löffelförmig hohl; die Perichätialblätter am Rand oben zurückgeschlagen und mit vollständiger Rippe. Seta gerade. Sporen 35—45 μ und feinwarzig.
Ac. muticum (Schreb.).

Blätter der dreiseitigen Knospe scharf gekielt und mit länger austretender Rippe. Seta länger als das Scheidchen und gekrümmt. Sporen 25—30 μ und warzig. *Ac. triquetrum* (Spruce).

b) Blätter ganzrandig.

Kleiner als *A. muticum*. Tafel XXI, Nr. 8 . . . Sporen deutlich gekörnelt. Siehe *Ac. minus* (Hook. und Tayl.) Jgr. = *muticum* var. *minus* Schpr.

Sporen 25—30 μ und igelstachelig. Seta nur halb so lang als das Scheidchen. *Ac. mediterraneum* Limpr. = *pellucidum* Fl.

Der mediterrane *Acaulon piligerum* (De Not.) soll mit *Ac. muticum* var. *cuspidatum* identisch sein.

Acaulon minus aus Algier und von den Küsten Frankreichs und Englands zeigt an kräftigeren Exemplaren deutliche Übergänge zu *Acaulon muticum* und kann daher nur als eine Varietät betrachtet werden, als *Acaulon muticum β minus* Hook. und. Tayl., resp. Schpr. Siehe Tafel XXI, Nr. 8, a und b Blätter, c Kapsel; gezeichnet nach einem von G. Davies im November 1869 in den Dünen an den Küsten Englands gesammelten Exemplar.

Ausländische Arten der Gattung *Acaulon* sind bis jetzt neun bekannt, zwei aus Nordamerika, drei aus Südamerika, eine aus Afrika und drei aus Australien.

Übersicht über die **ausländischen** Arten der Gattung *Acaulon*.

A. Obere Blattzellen mit einer hohen Papille.

Rippe der Perichätialblätter unten nicht differentiiert, gegen die Basis verschwindend, oben als hyalines Haar oder als Stachel austretend. Sporen 30—40 μ und papillös. Siehe Tafel XXI, Nr. 1 . . . . . *Ac. Schimperianum* Sull.

B. Blattzellen glatt.

a) Blätter teilweise oben am Rande kreneliert.

Schopfblätter oben fein kreneliert. Sporen 18—25 μ und fast glatt. Siehe Tafel XXII, Nr. 5 . . . *Ac. Uleanum* C. M.

Schopfblätter oben stumpflich kreneliert, mehr ausgeschweift gezähnelt. Sporen 40—50 μ, fast glatt. Siehe Tafel XX, Nr. 8. *Ac. rufescens* Jgr.

Schopfblätter undeutlich kreneliert oder ganzrandig. Sporen? Zellwandungen ziemlich gleichmäßig, aufwärts weniger verdickt. Siehe Tafel XX, Nr. 10 . . . . *Ac. nanum* C. M.

b) Blätter ganzrandig.

Blätter eirund und mit kaum austretender Rippe. Sporen 25—30 μ und zerstreut warzig. Siehe Tafel XXII, Nr. 10. *Ac. Sullivani* C. M.

Blätter mit als kurzer, aufrechter Stachel austretender Rippe. Sporen 25—30 μ, runzelig bis fein warzig. Siehe Tafel XXII, Nr. 7 . . . . . *Ac. apiculatum* (Hook. und W.).

Blätter mit stachelig austretender Rippe und engem Zellnetz. Innerstes Perichätialblatt kleiner. Haube glockenförmig und ganzrandig. Sporen? Non vidi. *Ac. integrifolium* C. M.

Untere Blätter größer und die oberen ganzrandig und kürzer zugespitzt als bei *A. mutcium*, auch die Kapsel größer. Sporen? Non vidi . . . . . *Ac. capense* C. M.

Blätter ganzrandig, die inneren mit kurzer, aufrechter, gerader Spitze. Sporen 25—30 μ und fast glatt. Siehe Tafel XX, Nr. 11.
Ac. vesiculosum C. M.

Acaulon crassinervium C. M. mit als kräftige Granne austretender Rippe siehe bei der folgenden Gattung unter *Microbryum*.

A. Obere Blattzellen mit einer hohen Papille.

1. **Acaulon Schimperianum** Sull.

Ic. Musc. 1864, p. 18, t. 9; *Phascum Sull.*, Mosses of U. St. 1856, p. 15; *Phascum Schimperi* Kdb. Amer. Bryin. 1897; *Sphaerangium* Manul of James und Lesqu. 1884, p. 41.

Zweihäusig und rhizautözisch; die kleinen ♂ Pflänzchen oft am Fuße der fruchtenden Pflanze. Herdenweise vereinte, winzig kleine, etwa 1 mm hohe, eikugelige, 8—10 blätterige, gelbbräunliche, knospenförmige Pflänzchen mit abstehenden Blattspitzen. Untere Blätter bedeutend kleiner, eirund und fast rippenlos, die Schopfblätter eiförmig bis verkehrt eiförmig, kielig hohl, am zurückgeschlagenen Rand ausgeschweift gezähnt, mit gegen die Basis verschwindender, oben als hyalines Haar oder kräftiger, gezähnter, zurückgekrümmter Stachel austretender Rippe. Blattzellen gegen die Basis dünnwandig, hyalin, rektangulär, 15—20 μ und $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, aufwärts allmählich oval-6 seitig bis rhombisch, stärker verdickt und beiderseits mit einer hohen, dicken Papille auf der Mitte des Lumens, die Zähne am Rand meist zweispitzig mit doppelten Papillen. Kapsel auf kurzer, (nach Sull.) etwas gebogener Seta geneigt, kugelig und orangegelb bis gelbbraun. Sporen 30—40 μ, gelbbraun, oval oder nierenförmig und papillös.

In den südlichen Staaten Nordamerikas, insbesondere in Illinois und Texas; von Wright bei San Marcos in Texas entdeckt und auch von E. Hall bei Athens in Illinois gesammelt. Siehe Tafel XXI, Nr. 1, a ganze Pflanze, b Schopfblatt, c stärker vergrößerte obere Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus Texas (comm. Britton).

B. Blattzellen glatt.

a) Blätter teilweise oben am Rande kreneliert.

2. **Acaulon Uleanum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 3.

Zweihäusig. Gelbliche bis gelbbräunliche, zerstreut herdenweise vereinte, schlanke, schmal knospenförmige, an einen gelblichen *Ac. pellucidum* erinnernde, 5—6 blätterige Pflänzchen. Untere Blätter klein, eiförmig und oft stumpf kurz zugespitzt, die übrigen allmählich größer, eiförmig, hohl, gegen die Spitze am Rande fein kreneliert, mit schmaler, nach C. M. vor der Spitze verschwindender oder vollständiger,

nach den 1889 gesammelten kräftigeren Exemplaren aber als zurückgekrümmter Stachel austretender Rippe. Die Perichätialblätter sind oft vor der zurückgebogenen Spitze verengt, so daß die Blattspitze bei nicht austretender Rippe fast flügelig erweitert erscheint. Blattzellen abwärts gegen die Basis dünnwandig und rektangulär, 15 bis 18 μ und 3—4 mal so lang, aufwärts rasch stärker verdickt, gegen die Spitze nur 10—15 μ, vorzugsweise quadratisch oder rhombisch. Kapsel auf gerader, kurzer Seta aufrecht, klein, kugelig, von den Hüllblättern vollständig eingeschlossen, gelbbräunlich und nur halb so groß als bei Sullivani. Seta fast kürzer als das Scheidchen. Sporen 18—25 μ, rund oder oval, gelbbräunlich und fast glatt. Reife im August. Erinnert in kräftigeren Pflänzchen an ein kleines *Phascum*.

In Brasilien auf der Insel Sta. Catharina im August 1886 von Dr. E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 5, a Habitusbild, b unteres Blatt, c Perichätialblatt mit Kapsel, d und e Blattspitzen; gezeichnet nach einem von E. Ule im August 1889 gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von anderen Arten durch die kleine Kapsel und die kleinen, fast glatten Sporen. Nach C. M. sind oft mehrere Kapseln von den fast ganzrandigen Hüllblättern eingeschlossen. Die in der Uleschen Bryotheca brasiliensis unter Nr. 2 verteilten Exemplare sind zuweilen vor der Spitze der zurückgebogenen Schopfblätter mehr oder weniger eingeschnürt.

3. **Acaulon rufescens** Jgr. 1869.

A. triquetrum var. Sull. und Lesqu., Musci am. bor. II, Nr. 31; *Phascum* Kdb. N. Americ. Bryineae 1897; Manual of Lesqu. und James von 1884, p. 40.

Scheinbar einhäusig; die kleinen ♂ Blüten am Fuße der fruchtenden Pflanze. Zwischen *Ac. muticum* und *triquetrum* gleichsam in der Mitte stehende, eiförmige oder stumpflich tetragonale, geschlossen knospenförmige Pflänzchen mit etwas zurückgekrümmten oder aufgerichteten Blattspitzen. Untere Blätter kleiner, eiförmig, mit zurückgekrümmter Spitze und schwacher, nicht austretender bis fast verschwindender Rippe. Schopfblätter oval oder eirund, sehr hohl, mit schmaler, vollständiger oder zurückgekrümmt austretender Rippe, vor der Spitze oft etwas verengt, am Rand abwärts glatt, aufwärts gegen die Spitze stumpflich kreneliert gezähnelt. Blattzellen abwärts rektangulär, dünnwandig, gegen die Rippe bis 20 μ und etwa 3 mal so lang, aufwärts allmählich schmäler, mehr 6 seitig, 15—10 μ und derbwandiger, jedoch am Rand der Mitte des Blattes noch schmäler und fast linear. Kapsel vollständig eingesenkt, auf fast kugeligem Scheidchen und minimaler, gerader oder gebogener Seta von $^1/_3$ bis halber Länge des Scheidchens aufgerichtet, kugelig, mit kleiner, dicht anliegender Haube. Sporen 40—50 μ, gelblich und fast glatt.

In den östlichen und mittleren Staaten Nordamerikas sehr verbreitet. Siehe Tafel XX, Nr. 8, a ganze Pflanze, b inneres Perichätialblatt, c Perichätialblätter mit Kapsel, d Kapsel; gezeichnet nach einem in Ohio gesammelten Exemplar aus dem Herbare S. O.

Lindbergs (comm. Brotherus). Die Pflanze steht gleichsam in der Mitte zwischen dem europäischen *Ac. muticum* und *triquetrum* und erinnert habituell an eine kleine Form des ersteren. Die kurze Seta der großen aufrechten Kapsel ist bald gerade, bald etwas gebogen.

4. **Acaulon nanum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 1; *Sphaerangium Lorentzi* Besch. in Rev. bryol. 1885, p. 17.

Zweihäusig oder rhizautözisch; die ♂ Pflanze äußerst klein und vierblätterig, oft am Fuße der ♀. Herdenweise vereinte, meist nur aus 5—6 Blättern gebildete, hellgelbe, knospenförmige, fast stengellose Pflänzchen. Äußere Blätter nur etwa halb so groß wie die Schopfblätter. Letztere breit eiförmig, sehr hohl, zusammengerollt und in ein horizontales Spitzchen auslaufend, ganzrandig oder gegen die Spitze undeutlich kreneliert, mit schmaler, als zurückgekrümmter Stachel auslaufender Rippe. Blattzellen fast durchaus mit ziemlich gleichen Wandungen, aufwärts nicht wesentlich verdickt, ziemlich durchsichtig, meist 12—15 μ, aufwärts rundlich- oder oval 6 seitig bis rhombisch, abwärts mehr rektangulär bis rhomboidisch und nur 2 bis 3 mal so lang als breit. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, von den Hüllblättern vollständig eingeschlossen, kugelig und klein. Sporen? Eine reife Kapsel hat mir nicht vorgelegen.

In Paraguay auf dem Gipfel des Berges Cerro de Yuguaron am 17. Juni 1879 von Balansa entdeckt. (Nr. 3624.) Siehe Tafel XX, Nr. 10, a Schopfblatt, b Pflanze mit unreifer Kapsel, c desgl. ohne Kapsel, d ♂ Pflanze; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Von dem ähnlichen *A. Sullivani* durch zurückgekrümmte Blattspitze, undeutlich krenelierte Blätter, als horizontaler Stachel austretende Rippe und aufwärts kaum verdickte Blattzellen verschieden. *A. Sullivani* hat aufwärts stark verdickte Blattzellen.

b) Blätter ganzrandig.

5. **Acaulon Sullivani** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 2.

Zweihäusig. Dicht herdenweise vereinte, kleine, nur 1 bis höchstens 1,5 mm hohe, blasig kugelige Pflänzchen. Fruchtende Pflanze eine eiförmige bis fast kugelige, 6—8 blätterige Knospe bildend mit oben zusammengeneigten Blattspitzen. Blätter breit eirundlich oder oval, flach- und ganzrandig, die unteren mit meist vor der Spitze endender, die oberen mit vollständiger, in der Spitze sich auflösender oder nur sehr kurz als kräftiger Stachel austretender Rippe. Blattzellen der Perichätialblätter in der unteren Hälfte rektangulär bis rektangulär-6seitig und dünnwandig, 20 μ und etwa 4 mal so lang, in der oberen Hälfte kürzer und stärker verdickt, meist oval-6seitig bis fast quadratisch und 16—20 μ. Kapsel auf sehr kurzer, gerader Seta von den Hüllblättern eingeschlossen, etwas größer als bei *Acaulon api-*

culatum und gelbrot. Seta noch nicht halb so lang als das kugelige Scheidchen. Sporen 25—30 μ, gelbbräunlich und rund, sowie feinwarzig bis zerstreut grobwarzig.

Von Sullivan am Mount Ararat 1882 in Australien gesammelt. Siehe Tafel XXII, Nr. 10, a Perichätialblatt mit Kapsel, b mittleres Blatt, c und d Habitusbilder; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Melbourne (comm. Dr. Levier). Unterscheidet sich von *Ac. muticum* durch kleinere Sporen und von *apiculatum* durch die mehr kugelig aufgeblasenen Pflänzchen mit in der oberen Hälfte der Blätter deutlicher verdicktem, mehr sechsseitigem Zellnetz.

6. **Acaulon apiculatum** (Hook. f. und Wils.) Jäg. 1869.

Sphaerangium Hook. und Wils., Flor. Nov. Zeal. II, p. 58, t. 13, fig. 8; *Phascum* Mitt. Journ. Linn. Soc. Bot. IV, p. 71 und Hook., Handb. of the New Zeal. Fl. p. 402.

Zweihäusig mit kleineren ♂ Pflänzchen am Fuße der fruchtenden Pflanzen. Gelblichgrüne, dichte, flache, aus zahlreichen, rundliche Knospen bildenden Pflänzchen von meist nur 1 mm Höhe zusammengesetzte Räschen. Fruchtende Pflanze eine geschlossene, eirundliche Knospe von meist nur 6—7 Blätter bildend, mit oben aufgerichteten oder zurückgekrümmten Blattspitzen. Die unteren und mittleren Blätter kleiner, die Schopfblätter mehr als doppelt so groß, 1,2—1,8 mm lang, oval bis verkehrt eiförmig, flach- und ganzrandig, nur selten gegen die Spitze undeutlich kreneliert oder am Rande schwach zurückgebogen, mit dünner, als kurzer Stachel austretender Rippe. Blattzellen verhältnismäßig dünnwandig, an der Basis in der Nähe der Kapsel rektangulär, 14—18 μ und etwa 4 mal so lang, aufwärts rasch kürzer, mitten fast quadratisch, oval oder rhombisch, oft nur 10—14 μ und nur bei den stärkeren Blättern 18 μ, sowie nur wenig verdickt, gegen den Rand meist kleiner oder gegen die Spitze der Perichätialblätter mehr rhomboidisch. Kapsel auf sehr kurzer, gerader Seta von den Hüllblättern eingeschlossen, kugelig oder etwas abgeplattet und gelbrot. Seta oft kaum halb so lang als das kugelige Scheidchen. Sporen zahlreich, 25 bis 30 μ, rötlichgelb, rund oder oval bis nierenförmig und schwach runzelig punktiert bis feinwarzig. Reife im Sommer.

In Neuseeland und Tasmanien; von Colenso an der Hawkebai in Neuseeland entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 7, a fruchtende Pflanze, b mittleres Blatt, c Spitze der Knospe, d Kapsel mit Haube, e Perichätialblatt mit Kapsel; gezeichnet nach einem von T. W. N. Beckett bei Christchurch in Neuseeland gesammelten Exemplar (comm. Brotherus).

Var. *turgidum* (Mitt.) Jgr. 1871/72 = *Acaulon turgidum* Mitt. 1882 mit der Normalform in Tasmanien — von Archer bei Cheshunt gesammelt.

7. **Acaulon integrifolium** C. M. 1855.

Bot. Ztg. 1855, p. 745.

Zweihäusig nach C. M. Dem *Acaulon muticum* ähnliche, schmal zylindrische, wenigblätterige Pflänzchen. Blätter dicht zusammen-

gedrängt, die unteren aufgerichtet, klein eiförmig und fast rippenlos, die oberen breit eiförmig und allmählich in eine ziemlich breite, etwas zurückgekrümmte Spitze auslaufend, ganzrandig, mit nicht wellig zurückgekrümmtem Rand und gelber, kurz stachelig austretender Rippe. Das innerste Perichätialblatt kleiner. Zellnetz der Blätter dichter als bei *Ac. muticum*. Seta der Kapsel kurz. Haube braun, glockenförmig und ganzrandig. Vgl. auch die Beschreibung Carl Müllers l. c.

In Neu-Holland am Yarrafluß bei Melbourne von F. v. Müller gesammelt (non vidi). Scheint nach der Beschreibung der vorhergehenden Art bedenklich nahe zu stehen.

8. **Acaulon capense** C. M. 1856.

Bot. Ztg. 1856, p. 415; *A. muticum* C. M. Syn. I von 1849, p. 22.

Zweihäusig nach C. M. Dem *A. muticum* ähnliche Pflänzchen mit größeren unteren Blättern. Obere Blätter und Perichätialblätter ziemlich gleich, hohl und kurz zugespitzt, weder kappenförmig noch stachelspitzig, ganzrandig, mit weder welligem noch zurückgekrümmtem Rand, noch an der Spitze ausgehöhlt. Kapsel viel größer als bei *Ac. muticum*. Vgl. die Beschreibung von Carl Müller l. c.

Am Kap der guten Hoffnung von Pappe zwischen *Astomum Pappeanum* entdeckt (non vidi). Scheint nach der Beschreibung dem *Ac. Sullivani* C. M. nahe zu stehen.

9. **Acaulon vesiculosum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 2.

Zweihäusig. Herdenweise vereinte, fast kugelige, oben zugespitzte, wenigblätterige, eine geschlossene, blasig angeschwollene Knospe bildende Pflänzchen mit nur wenig abstehenden Blattspitzen. Untere Blätter sehr klein, fast kreisrund und kurz zugespitzt, ganzrandig und mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Obere Blätter löffelartig hohl, verkehrt eiförmig, kurz zugespitzt, ganzrandig und mit vollständiger Rippe, nur die beiden innersten Perichätialblätter mit etwas breiterer, aufrechter Spitze und kurz austretender Rippe. Blattzellen ziemlich gleichbreit, gegen die Spitze rundlich oder oval-6 seitig bis rhombisch, 18—20 μ und verdickt, schwach kollenchymatisch, abwärts etwas schmäler, mehr rektangulär bis rhomboidisch, 15—20 μ und 4—6 mal so lang als breit, nur an der Insertion wieder etwas breiter rektangulär-6 seitig. Bei den kleineren Blättern ist das Zellnetz gleichmäßiger und weniger differentiiert. Kapsel vollständig eingeschlossen, kugelig und fast sitzend. Sporen 25—30 μ, gelblich bis braun und undurchsichtig, fast glatt, nach Carl Müller grünlich und glatt (*virentes glabrae*), kugelig oder oval.

In Argentinien, La Plata, von Dr. Spegazzini gesammelt und 1886 an Carl Müller übersandt. Siehe Tafel XX, Nr. 11, a ganze Pflanze, b unteres Blatt, c und d Schopf- und Perichätialblatt, e Kapsel, f stärker vergrößerte obere Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.).

2. Gattung **Phascum** Schreb. 1770.

Cycnea Berk, Handbuch von 1863, p. 300.

Herdenweise zu kleinen Räschen vereinte, ein- oder mehrjährige, kleine, knospenförmige oder mehr schopfig beblätterte Erdmoose mit einfachen oder durch fertile Sprossung gabelig bis büschelig geteilten Stämmchen ohne (seltener mit) Zentralstrang. Blätter eilanzettlich bis verlängert lanzettlich, oder auch länglich bis fast spatelförmig, die unteren etwas kleiner, die oberen größer und mit meist austretender, kräftiger, runder Rippe. Blattzellen parenchymatisch, im oberen Teil rundlich quadratisch bis 6seitig, gewöhnlich größer als bei den *Trichostomeen*, beiderseits warzig papillös, selten glatt, nach der Basis zu dünnwandiger, locker rektangulär und chlorophyllarm. Blüten in der Regel einhäusig, selten zwitterig. Kapsel (zuweilen zwei in einem Perichätium) auf kürzerer oder etwas längerer Seta zwischen die Hüllblätter eingesenkt oder aus denselben etwas hervortretend, ohne Hals, rundlich oval resp. ellipsoidisch und mit kurzem Spitzchen oder auch etwas geschnäbelt. Haube kappenförmig, seltener klein mützenförmig. Sporen teils ziemlich klein, teils verhältnismäßig groß, je nach den Untergattungen verschieden. Nach der Haube und dem Sporogon werden nachstehende Untergattungen unterschieden:

1. *Microbryum* Schpr. mit kleiner, mützenförmiger, 3—5 lappiger Haube und rudimentärer Seta; 2. *Euphascum* Limpr. mit kappenförmiger Haube und eingesenkter oder etwas emporgehobener, kurz zugespitzter Kapsel ohne differentiierten Deckel; 3. *Pottiella* Limpr. mit kappenförmiger Haube, etwas emporgehobener, zugespitzter bis geschnäbelter Kapsel und mehr oder weniger differentiiertem, umschriebenem Deckel, sowie 4. *Leptophascum* C. M. mit kappenförmiger Haube, dünner, vor der gezähnelten Blattspitze verschwindender Blattrippe, sehr dünnwandigen, lockeren Blattzellen und eingesenkter, dünn geschnäbelter Kapsel, deren Seta kürzer ist als das Scheidchen.

Untergattung I. **Microbryum** Schpr.

Syn. ed. 1 von 1860, p. 11.

Kleine, knospenförmige Pflänzchen mit abstehenden Blattspitzen, mehr oder minder zurückgebogenem Blattrand und kräftiger, als Endstachel austretender Rippe. Blattzellen warzig papillös. Haube mützenförmig, 3—5lappig, im Alter zuweilen einseitig geschlitzt. Vgl. Engler I, 3, p. 416. Bis jetzt nur in zwei Arten bekannt, von denen eine auch in Europa vorkommt.

Blätter mit aufwärts deutlich zurückgeschlagenem Rand. Blattzellen aufwärts nur 12—14 μ. *Ph. Floerkeanum* W. und M.

Blätter mit nur weniger deutlich umgeschlagenem Rand und weiteren Zellen von 15—20 μ, sowie mit kräftigerer, als glatter oder gezähnelter Stachel länger austretender Rippe. Siehe Tafel XXI, Nr. 2 . . . . . *Ph. crassinervium* (C. M.)

Wegen *Microbryum Floerkeanum* W. und M., das sowohl in Europa, wie auch in Algier und Nordamerika vorkommt, vgl. man Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 126.

1. **Phascum crassinervium** (C. M.) 1902.

Acaulon C. M. Hedwigia 1902, p. 119, *Microbryum*, Subg. von *Phascum* Rth.

Habituell etwas an *Acaulon apiculatum* H. und W. erinnernde, freudiggrüne, spitz k n o s p e n f ö r m i g e , herdenweise vereinte Pflänzchen mit abstehenden Blattspitzen. Blätter nicht zahlreich, jedoch immerhin mehr als 10, die unteren kleiner, eiförmig, etwas hohl, g a n z r a n d i g und mit stachelspitzig austretender Rippe, die oberen bis 2 mm lang, b r e i t eiförmig und zugespitzt, f a s t g a n z r a n d i g , nur gegen die Spitze durch vortretende Zellwände papillös kreneliert, löffelartig hohl, zuweilen am Rand aufwärts schwach umgerollt, mit sehr kräftiger, a l s l a n g e r , glatter oder schwach gezähnelter S t a c h e l grannig austretender Rippe. Blattzellen fast durchaus ziemlich gleichbreit, abwärts gegen die Rippe 20 μ, gegen den Rand 15 μ und etwa 2—3 mal so lang als breit, rektangulär bis rektangulär-6 seitig, aufwärts allmählich kürzer, rundlich 4—6 seitig und nicht schmäler, sowie locker warzig papillös. Perichätialblätter stärker zusammengerollt, sonst den Schopfblättern ähnlich. Scheidchen dick eiförmig, länger als die Seta. Kapsel auf kurzer Seta von etwa halber Länge des Scheidchens vollständig von den Hüllblättern eingeschlossen, gelblich, k u g e l i g und m i t S p i t z c h e n. Haube glockenförmig, im Alter zuweilen mehr einseitig geschlitzt. Sporen 20 bis 22 μ, gelbbräunlich und papillös.

In Australien, prov. Victoria, auf Waldboden bei Dimboola in der Gesellschaft von *Pottia cespitulosa* von F. M. Reader 1898 entdeckt. Siehe Tafel XXI, Nr. 2, a unteres Blatt, b Schopfblätter, c junges Sporogon, d Perichätialblatt mit Kapsel, e ältere Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Die Pflanze bildet gleichsam den Übergang von der Gattung *Acaulon* zu *Phascum*. Sie schließt sich nach dem Zellnetz und der mit Spitzchen versehenen Kapsel mehr dieser letzteren Gattung an.

Untergattung II. **E u p h a s c u m** Limpr.

Laubmoose Band I von 1885, p. 185.

Haube k a p p e n f ö r m i g und klein. Kapsel nur kurz zugespitzt, o h n e differentiierten Deckel und ohne Spannfäden im Luftraum. Seta meist kürzer als die Kapsel. Siehe Engler I, 3, p. 416. Europäische Arten dieser Untergattung sind bis jetzt vier bekannt.

Blätter mit kürzer oder länger stachelig austretender Rippe. Haube glatt. Sporen 25—30 μ und warzig. *Ph. cuspidatum* Schreb.

Blätter mit als hyalines oder gelbes Haar austretender Rippe. Haube glatt . . . . . *Ph. piliferum* Schreb.

Blätter mit am Rücken papillöser Rippe und mit papillösem Haubenschnabel . . . . . *Ph. papillosum* Lindb.

Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 127 und 556.

Haube gelappt. Kapsel fast kugelig. Sporen 27—30 μ und stachelig. *Ph. Lotharingicum* A. Coppey.

Rev. bryol. von 1909, p. 77.

Von ausländischen Arten sind noch vier zu erwähnen.

Blätter länglich lanzettlich und zugespitzt, denen der *Pottia intermedia* ähnlich, mit fast längs breit umgebogenem Rand, durchsichtigem, rundlich-6 seitigem, glattem Zellnetz und als gewundene, glatte Granne austretender Rippe. Kapsel aufrecht und kurz gerade geschnäbelt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 5 . . . . . *Ph. calodictyon* C. M.

Blätter mit nur schmal umgebogenem Rand und als lange glatte Granne austretender Rippe. Kapsel kurz und scharf gerade zugespitzt. Sporen 20—27 μ. Siehe Tafel XVIII, Nr. 8 . . . . . *Ph. peraristatum* C. M.

Blätter mit gewundenem, gelbem oder hyalinem Haar; die Schopfblätter denen von *Bryum argenteum* var. *lanatum* ähnlich. Kapsel auf gerader oder gekrümmter Seta eingesenkt, rundlich-ellipsoidisch und kurz stumpflich zugespitzt. Sporen 18—22 μ und glatt. Siehe Tafel XX, Nr. 4. *Ph. hyalinotrichum* Card. und Ther.

Hiervon durch lockerer beblätterte, etwas längere Stengel und lockerzellige Blätter mit gezähneltem Haar verschieden ist das bis jetzt nur steril bekannte *Ph. kilimandscharicum* (C. M.).

C. M. hat dasselbe als *Erpodiopsis* beschrieben. Siehe Tafel XXI, Nr. 3.

Zwei von diesen Arten stammen aus Afrika, eine aus Südamerika und eine aus Kalifornien.

2. **Phascum calodictyon** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 4.

Ziemlich dichte, gelblich- bis schmutziggrüne Räschen mit 5—8 mm langen, locker aufrecht anliegend beblätterten, gabelig geteilten oder verästelten Stengeln, aus deren Schopfe zuweilen dünne Innovationen entspringen. Blätter trocken etwas verdreht, feucht weiter abstehend, denen der *Pottia intermedia* ähnlich, jedoch vollständig glatt,

länglich lanzettlich und zugespitzt, mit in der Mitte mehr oder weniger stark umgerolltem Rand und kräftiger, als glatte oder fast glatte, gelbe Granne austretender Rippe, ganzrandig und höchstens an der Spitze undeutlich krcneliert. Blattzellen im Basalteil gegen die Insertion verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 20 μ und sehr dünnwandig, aufwärts allmählich kürzer, zuletzt rundlich-6 seitig und 15 μ, sowie mit stark gewundenem, deutlichem Primordialschlauch, glatt und höchstens schwach mamillös. Perichätialblätter von den angrenzenden Laubblättern kaum verschieden, nur größer, bis 4 mm lang ohne Granne und 5 mm lang mit Granne. Kapsel auf kurzer Seta von kaum halber Länge des dick eiförmigen Scheidchens zwischen die Hüllblätter vollständig eingesenkt, regelmäßig ellipsoidisch und mit kurzem, geradem, scharfem Spitzchen. Sporen wahrscheinlich 40 μ, braun und fein papillös.

In Montevideo in Südamerika von Professor Arechavaleta im Oktober 1877 entdeckt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 5, a Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Ph. cuspidatum* durch mehr breit lineal-lanzettliche, fast zungenförmige Blätter mit mitten breit umgerolltem Blattrand und kurz und gerade geschnäbelter Kapsel.

3. **Phascum peraristatum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 3.

Einhäusig, nur scheinbar zweihäusig; die kleineren ♂ Pflänzchen am Fuße der ♀ an demselben Wurzelfilz mit etwas kleineren, begrannten Blättern, mehreren zarten Antheridien und ziemlich zahlreichen hyalinen, kurz gegliederten Paraphysen. Niedrige, freudiggrüne Räschen mit einfachen, fast stengellosen Stämmchen. Blätter trocken nicht gekräuselt, nur etwas kielig zusammengefaltet, feucht aufrecht abstehend, die untersten resp. äußersten eiförmig und allmählich verschmälert, mit lang austretender, glatter Rippe, die Schopf- und Perichätialblätter aus gerader Basis mehr elliptisch verlängert, kielig-hohl, mit aufwärts schmal umgebogenem Rande und kräftiger, als lange, glatte Granne austretender Rippe, ganzrandig und nur zuweilen an der Spitze neben der Rippe mit einzelnen Zähnchen durch etwas vortretende Zellen. Primordialschlauch der oberen Blattzellen unregelmäßig verbogen und deutlich sichtbar, jedoch das Zellnetz trotzdem durchsichtig, weil ziemlich locker. Blattzellen aufwärts oval-6 seitig bis prosenchymatisch-6 seitig, 10—15 μ und bis doppelt so lang als breit, gegen die Basis allmählich rektangulär und etwa 3 mal so lang als breit. Kapsel auf dem dick ovalen Scheidchen gleichlanger, gerader Seta zwischen die Hüllblätter vollständig eingesenkt, fast kugelig oder ellipsoidisch und mit geradem Spitzchen, glänzend gelbbräunlich, zur Reifezeit mehr hervortretend. Haube sehr groß, kappenförmig und bräunlich. Sporen

20—27 μ, rundlich oder oval, gelbbräunlich, fast glatt oder nur sehr fein punktiert.

Am Kap der guten Hoffnung am Boschberg, Somerset East, in der Gesellschaft von *Ephemerum capense*, *Ephemerella Rehmanni* und *Phascum leptophyllum* von Professor Mac Owan 1882 entdeckt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 8, a Sproß, b und c Blätter, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schliephackes (comm. Dr. Winter). An den schmal elliptischen Blättern mit langer, glatter Granne und dem prosenchymatisch-sechsseitigen oberen Zellnetz der Blätter leicht zu erkennen.

4. **Phascum hyalinotrichum** Card. und Thèr. 1904.

Bot. Gazette Band 37 von 1904, p. 363 und Tab. XVI.

Wie es scheint einhäusig mit kleinen ♂ Blüten am Fuße des Fruchtsprosses. Herdenweise vereinte, kleine, knospenförmige, fast kugelige, bleichgrüne Pflänzchen mit noch nicht 1 mm langem, dickem Stengel und sehr kräftigen Wurzelhaaren am Grunde desselben. Untere Stengelblätter sehr klein eiförmig, 0,8—1 mm lang und 0,6 mm breit, am Rande undeutlich gezähnelt und mit nicht austretender Rippe. Schopfblätter denen von *Bryum argenteum* var. *lanatum* täuschend ähnlich, sehr hohl, eiförmig und durch die austretende Rippe in ein gewundenes, gelbes oder hyalines Haar auslaufend, fast ganzrandig, nur gegen das austretende Haar hin mehr oder weniger deutlich gezähnelt. Blattzellen glatt und dünnwandig, gegen die Basis kurz rektangulär bis quadratisch, meist 20 μ oder auch 25—30 μ, aufwärts mehr 6 seitig und allmählich schmäler, gegen die austretende Rippe fast spindelförmig, 10 μ und bis 8 mal so lang als breit. Haube ziemlich groß, anfangs fast zylindrisch, später einseitig geschlitzt und die halbe Kapsel einseitig deckend. Scheidchen dick eiförmig, etwas kürzer als die gerade oder gewundene Seta. Kapsel gelbrötlich, auf gerader oder kniefömig bis schwanenhalsartig gekrümmter, 0,2 mm langer Seta aufrecht und gerade, kugelig oder ellipsoidisch und kurz s t u m p f l i c h zugespitzt. Sporen 18—22 μ und selbst 25 μ, gelblich bis bräunlich und glatt, nur durch Öltröpfchen scheinbar warzig.

In Kalifornien, Soldiers Home, in Los Angeles County von Dr. Hasse 1902 entdeckt. Siehe Tafel XX, Nr. 4, a Habitusbild vergrößert, b und c Schopf- und Perichätialblätter, d Kapsel, e Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Cardot und Theriot). Bei jüngeren Pflänzchen ist das Haar der Blätter weniger hyalin, sondern steifer und gelblich. Steht nach der Beschreibung von C. Müller in Flora 1890, Heft 5, p. 470 dessen *Erpodiopsis Kilimandscharica* jedenfalls sehr nahe.

5. **Phascum kilimandscharicum** (C. M.) 1890.

***Erpodiopsis* C. M. Flora 1890, p. 470.**

Nur steril bekannt. Habituell an eine kleine *Philonotula* erinnernde Räschen mit am Grunde sprossenden, graugrünen Pflänzchen. Hauptstengel 4—5 mm lang, verhältnismäßig dick, locker dachziegelig beblättert,

abwärts rötlich und entfernter beblättert, am Schopfe dicht knospenartig. Blätter sehr hohl, denen von *Bryum lanatum* Brid. ähnlich, aus eiförmigem Basalteil in ein hyalines, gezähntes Haar auslaufend, mit nur bis zur Mitte reichender Rippe oder fast rippenlos und mit sehr weichem, lockerem Zellnetz. Blattzellen an der Basis rektangulär, aufwärts prosenchymatisch 6 seitig. Am Grunde des Stengels finden sich an den breiteren Rhizoiden auch noch grünes, lange bleibendes, kurz gegliedertes Protonema. Carl Müller schließt hiernach, daß die Pflanze zu den kleistokarpischen Moosen gehört. Als solche würde sie dem *Phascum hyalinotrichum* am nächsten stehen. Sie macht den Eindruck einer jugendlichen, sterilen Form desselben. Nach dem fast pleurokarpisch verzweigten Stengel wurde sie von Carl Müller als *Erpodiopsis* benannt. Sie erinnert in mancher Beziehung auch an ein jugendliches, steriles *Argyrobryum*.

Im tropischen Afrika von Dr. Hans Meyer 1889 in 1800—3000 m am Kilimandscharo bei Marango gesammelt. Siehe Tafel XXI, Nr. 3, a Hauptstengel, b Blatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Eine eigentlich pleurokarpische Verzweigung der Stengel vermochte ich nicht zu finden, sondern nur eine grundständige, wie sie sich bei den Kleistokarpen ja öfters findet.

Untergattung III. **Pottiella** Limpr. 1885.

Laubmoose I, p. 188.

Haube kappenförmig und geschnäbelt. Seta mindestens ebenso lang als die Kapsel und länger als das Scheidchen, bis 2 mm lang. Kapsel ellipsoidisch und zugespitzt oder etwas länger schief geschnäbelt und mit zuweilen umschriebenem Deckel. Luftraum mit Spannfäden. Brotherus stellt diese Untergattung in Engler I, 3, p. 423 des bleibenden, oft umschriebenen Deckels wegen teilweise zu *Pottia*, während ich dieselbe mit Limpricht bei *Phascum* belasse, weil die Kapsel eines Halses entbehrt. Sie bildet jedenfalls den Übergang von der Gattung *Phascum* zur Gattung *Pottia*.

Europäische Arten dieser Untergattung sind nur zwei bis jetzt bekannt.

Blätter mit lang stachelspitzig austretender Rippe. Kapsel auf schwanenhalsartig gebogener Seta seitlich vortretend, zugespitzt und ohne Andeutung eines Deckels. Sporen 21—25 μ und fast glatt . . . . . ***Ph. curvicollum*** Ehrh.

Blätter mit nur kurz stachelig austretender Rippe. Kapsel auf gerader Seta hervortretend, dick zugespitzt und mit umschriebenem Deckel. Sporen 23—25 μ und feinstachelig. ***Ph. rectum*** With.

Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Bd. I, p. 129 und 130.

Übersicht über die **außereuropäischen** Arten.

a) Einhäusig.

Blätter aus elliptischer Basis lanzettlich, flachrandig und mit als kurzer, gerader Stachel austretender, glatter Rippe. Kapsel auf 2 mm langer Seta emporgehoben, ellipsoidisch und lang und dünn geschnäbelt. Sporen 14—16 μ und fein papillös. Siehe Tafel XVIII, Nr. 3 . . . . . *Ph. vernicosum* C. M.

Blätter mehr lineallanzettlich bis fast zungenförmig, mit kurz stachelig austretender Rippe und mehr eingekrümmter Spitze. Kapsel auf 2 mm langer Seta emporgehoben und lang und dünn geschnäbelt. Sporen 16—18 μ und warzig-papillös. Siehe Tafel XX, Nr. 3. *Ph. liliputanum* C. M.

Blätter ähnlich, jedoch mit als kurzer, zurückgekrümmter Stachel austretender Rippe. Kapsel schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch und geschnäbelt. Sporen 18—22 μ und fein papillös. Siehe Tafel XIX, Nr. 11. *Ph. lamprothecium* C. M.

Vielleicht gehört hieher auch noch das nach seiner etwas birnförmigen Kapsel schon mehr an *Pottia* sich anschließende *Ph. carinatum* Hpe. (non vidi).

b) Zweihäusig nach C. M.

Von *Ph. lamprothecium* durch kleinere, schmälere Blätter mit eingekrümmter Spitze und kugelige, der Urne gleichlang dünn geschnäbelte Kapsel verschieden. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XIX, Nr. 10. *Ph. lamprocarpum* C. M.

Von diesen Arten stammen zwei aus Argentinien und die übrigen aus Brasilien.

Nach Bescherelle, Catalogue des mousses Algeriennes soll *Phascum piptocarpum* D. R. et Mont (Sylloge p. 71), welches Reuter 1849 bei Blidah gesammelt hat, zwischen dem europäischen *Phascum rectum* und *Aschisma carniolicum* gleichsam in der Mitte stehen (non vidi).

6. **Phascum vernicosum** C. M. in litt.

Ule Bryoth. brasiliensis Nr. 8.

Einhäusig; die dreiblätterigen ♂ Blüten in den Achseln der Subperichätial- und Schopfblätter mit stachelspitzigen, rippenlosen oder fast rippenlosen Hüllblättern und 2—3 langen, schlanken Antheridien ohne Paraphysen. Zu lockeren oder dichteren, dunkelgrünen, an ein *Hymenostomum* erinnernden Räschen vereinte Pflänzchen mit ziemlich gleichmäßig dicht beblätterten, 1—2 mm langen Stämmchen. Blätter trocken zusammengefaltet und gedreht, feucht aufrecht abstehend bis zurückgekrümmt, aus eiförmigem oder elliptischem Ba-

salteil lanzettlich bis lineallanzettlich verlängert, kielig hohl, oben oft etwas abgerundet und alsdann denen von *Hymenostomum tortile* ähnlich, jedoch mit flachem Rand, sowie mit kräftiger, gelber, glatter oder fast glatter, stachelspitzig austretender Rippe. Perichätialblätter etwas schmäler, sonst ähnlich. Blattzellen im hyalinen Basalteil verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig, gegen die Insertion 10—15 μ und bis 6 mal so lang als breit, aufwärts rasch kürzer und schmäler sowie derbwandiger, etwas verdickt, im grünen Blatteile 6—8 μ, rundlich 4 bis 6 seitig, beiderseits warzig papillös und infolgedessen fast undurchsichtig. Kapsel auf etwa 2 mm langer, gelber Seta emporgehoben, aufrecht oder geneigt, schmal länglich-ellipsoidisch, mit dünnem Schnabel von mehr als halber Urnenlänge, zur Reifezeit von der Seta leicht abbrechend. Haube schmal und lang, fast zylindrisch, abwärts seitlich geschlitzt, aufwärts sehr fein und undeutlich papillös. Sporen 14—16 μ, einzelne sogar mehr als 20 μ, bräunlich und fein papillös.

In der Gesellschaft von *Dietrichum*- und *Hymenostomum*-Arten bei Tubarao in der Provinz Santa Catharina Brasiliens von E. Ule im August 1887 gesammelt. Hierzu var. *minus* C. M. eine kleinere Form. Siehe Tafel XVIII, Nr. 3, a Schopfblätter mit Kapsel, b ♂ Blüte, c und d Kapseln, e Haube, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar der Varietät, Nr. 8 der Bryoth. brasiliensis von E. Ule.

7. **Phascum liliputanum** C. M. 1890.

Ule Bryoth. brasiliensis Nr. 133.

Einhäusig; die Antheridien zu je zwei mit einem Hüllblatt in den Achseln der oberen Schopfblätter. Habituell an *Ph. curvicollum* erinnernde, nur wenige mm hohe, dicht herdenweise zu kleinen Räschen vereinte Pflänzchen, mit die Schopfblätter überragender Kapsel. Blätter denen von *Ph. cryptocarpum* ähnlich, lineallanzettlich, die unteren etwas kleiner, die oberen größer, 1,5 mm lang, aus hyaliner, fast gerader, nur schmal elliptischer Basis lineallanzettlich und an der Spitze abgerundet, daher fast zungenförmig verlängert, aufwärts dicht warzig papillös und undurchsichtig, mit flachem Rand und kräftiger, gelblicher, als kurzer Stachel austretender Rippe. Blattzellen im hyalinen Basalteil dünnwandig, verlängert rektangulär-6 seitig, gegen die Rippe 14—18 μ und etwa 2—3 mal so lang, gegen den Rand daselbst enger, aufwärts allmählich kürzer und derbwandig resp. verdickt, im grünen, undurchsichtigen Blatteil rundlich 4—6 seitig, 7—8 μ und warzig papillös. Kapsel auf bis 2 mm langer Seta über die Schopfblätter emporgehoben, ellipsoidisch und gerade oder schief geschnäbelt. Der dünne Schnabel von mehr als halber Sporangiumlänge. Sporen 16—18 μ, braun und warzig papillös. **Reife im August.**

Bei Tubarao in Brasilien, Provinz Santa Catharina, im August 1890 von E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XX, Nr. 3, a Blatt, b Schopfblatt, c und d Kapseln, e ♂ Blüte mit einem Hüllblatt und zwei Antheridien ohne Paraphysen; gezeichnet nach einem Original-

exemplar Nr. 133 der Bryotheca brasiliensis von E. Ule. Unterscheidet sich von dem nach den vegetativen Organen sehr nahe verwandten *Ph. cryptocarpum* durch die lange Seta und die lang geschnäbelte Kapsel.

8. **Phascum lamprothecium** C. M. 1879.

Linnaea XLII von 1879, resp. Musci Lorentziani I, p. 233; *Pottia* Par. in Index bryol. und Pottiella Broth. in Englers natürlichen Pflanzenfamilien.

Einhäusig; die schmalen, dreiblätterigen ♂ Blüten in den Blattachseln mit schmal lanzettlichen, fast rippenlosen Hüllblättern und nur einem oder zwei Antheridien ohne Paraphysen. Niedrige, grüne Räschen mit einfachen, sehr dicht beblätterten Pflänzchen. Blätter trocken kraus und verdreht, feucht aufrecht abstehend, die unteren kleiner, die Schopfblätter aus kurzer, eiförmiger, scheidiger, hyaliner Basis breit lineallanzettlich oder schmal spatelförmig bis fast zungenförmig verschmälert, an das Blatt einer *Barbula unguiculata* erinnernd, mit etwas welligem Rand, ganzrandig, nur über dem Basalteil durch vortretende Zellecken zuweilen papillös gezähnelt, aufwärts kielig, mit kräftiger, in einen kurzen, zurückgekrümmten Stachel auslaufender Rippe. Blattzellen aufwärts rundlich-6 seitig, nur 7—8 μ, dicht papillös und undurchsichtig, gegen die Basis allmählich rektangulär, lockerer und heller, im Basalteil 15—18 μ, dünnwandiger und 3—4 mal so lang als breit. Kapsel auf gelblicher, etwa 2 mm langer, gedrehter Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch mit fast 1 mm langer Urne und mäßig dickem Schnabel von fast halber Urnenlänge. Haube kappenförmig und glatt. Sporen 18—22 μ braun und fein papillös.

In Argentinia Uruguensis bei Concepcion del Uruguay 1877 von P. G. Lorentz gesammelt. Siehe Tafel XIX, Nr. 11, a und b Schopfblätter, c und d Kapseln, e ♂ Blüte, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Ph. lamprocarpum* C. M. durch breitere Blätter und den Blütenstand, von *Ph. liliputanum* durch dreiblätterige ♂ Blüten, von *Ph. vernicosum* durch längere Antheridien und an der Spitze mehr abgerundete Blätter.

9. **Phascum carinatum** Hpe.

Enum. musc. brasil. von 1879, p. 4.

Sehr kleine, dunkelgrüne, aufrechte Pflänzchen. Blätter aufrecht abstehend, etwas fleischig, kielig hohl, die unteren kleiner, die oberen länger lanzettlich, fast ganzrandig, stumpflich und mit Rippe. Blattzellen des Basalteils schmal rektangulär und etwas durchsichtig, aufwärts allmählich kleiner, fast quadratisch, chlorophyllhaltig und undurchsichtiger. Kapsel auf gerader Seta über die Blätter emporgehoben (exserta), birnförmig, geneigt bis horizontal. Haube groß, die junge Kapsel einhüllend, später seitlich gespalten, an dem scharfen Schnabel hyalin. Vgl. die Beschreibung des Autors l. c.

Bei Rio de Janeiro in Brasilien von Schlechtendal zwischen *Hymenostomum micaceum* gesammelt und an Hampe übersandt (non vidi). Soll habituell an *Ph. curvicollum* Ehrh. erinnern, könnte jedoch auch wegen der birnförmigen Kapsel einer *Pottia* näher stehen als einem *Phascum*.

b) Zweihäusig (nach C. M.).

10. **Phascum lamprocarpum** C. M. 1879.

Linnaea XLII von 1879, resp. Musci Lorentziani I, p. 232; Pottia Par. in Index bryol.

Zweihäusig nach C. M.; die ♂ Blüte wie es scheint an kleineren Pflänzchen in Gesellschaft der fruchtenden Pflanze mit eiförmigen, kurz zugespitzten Hüllblättern und mehreren Antheridien ohne Paraphysen, vielleicht auch rhizautözisch. Kleine, niedrige, nur wenige mm hohe, aus vorjährigen Sprossen innovierende Pflänzchen mit einfachen, dicht beblätterten Stengeln. Blätter aufwärts rosettenartig gehäuft, die unteren kleiner und eilanzettlich, die oberen aus kurzem, eiförmigem, hyalinem Basalteil lineallanzettlich, gegen die kappenförmige, rinnige Spitze oft etwas abgerundet, ganzrandig und mit kräftiger, als kurzer, eingebogener Stachel austretender, am Rücken oben etwas rauher Rippe. Perichätialblätter von den angrenzenden Schopfblättern nicht verschieden. Blattzellen im hyalinen Basalteil 10—15 μ und bis 4 mal so lang als breit, aufwärts rasch kürzer, zuletzt rundlich 4—6 seitig, 8—9 μ, undurchsichtig und dicht papillös. Kapsel auf etwa 2 mm langer, rötlichgelber, dünner Seta über die Hüllblätter emporgehoben, klein kugelig, glänzend rotbraun und mit dünnem, der Urne gleichlangem Schnabel. Sporen 24—25 μ, braun und papillös.

In Argentinia Uruguensis bei Concepcion del Uruguay in der Gesellschaft von *Astomum subnervosum* usw. von P. G. Lorentz gesammelt. Siehe Tafel XIX, Nr. 10, a und b Schopfblätter, c und d Kapseln, e ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Unterscheidet sich von ähnlichen verwandten Arten durch die kugelige, der Urne gleichlang dünn geschnäbelte Kapsel.

Untergattung IV. **Leptophascum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 6.

Blätter spateleiförmig mit aufrechten, oben klein gezähnten Rändern, schmaler, vor der Spitze verschwindender Rippe und sehr dünnwandigen, glatten Zellen. Haube kappenförmig. Kapsel auf kurzer Seta eingesenkt und dünn geschnäbelt. Bis jetzt nur in einer einzigen Art aus Südafrika bekannt.

11. **Phascum leptophyllum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 6,

Synözisch? Habituell an eine *Physcomitrella* erinnernde, herdenweise oder zu Räschen vereinte, niedrige, etwa 3 mm hohe, oft fast stengellose Pflänzchen. Stämmchen bis 1 mm lang und schopfig oder

knospenartig beblättert, nur bei sterilen Pflänzchen oft länger. Blätter trocken verbogen zusammengerollt, feucht flach aufrecht abstehend oder etwas zurückgekrümmt, die unteren und äußeren kleiner, aus sehr enger, schmaler Basis spatelförmig, kurz und scharf zugespitzt sowie mit schmaler, vor der Spitze verschwindender Rippe, am flachen, aufgerichteten Rande von der Mitte aufwärts durch vortretende Zellen kreneliert, die Schopfblätter größer und breiter, bis 2,5 mm lang, mit etwas abgerundeter Basis, aufgesetztem, scharfem Stachelspitzchen und fast durchlaufender, vor demselben verschwindender Rippe. Blattzellen dünnwandig und mit nur wenig Chlorophyllkörnern, daher sehr durchsichtig, im Basalteil rektangulär-6 seitig bis fast rektangulär, 30—36 μ und etwa doppelt so lang, aufwärts kürzer und schmäler, mehr oval bis rundlich-6 seitig, 12—16 μ, insbesondere die am krenelierten Rande vortretenden Zellen rundlich und nur 12 μ. Kapsel auf dem Scheidchen fast gleichlanger oder etwas kürzerer Seta eingesenkt, ellipsoidisch und mit sehr dünnem, geradem oder schiefem Schnabel von der Länge des eiförmigen Scheidchens. Haube ziemlich groß und meist einseitig geschlitzt, seltener etwas gelappt. Sporen 16 bis 20 μ, gelbbräunlich und papillös.

Am Kap der guten Hoffnung, am Boschberg, Somerset East, in der Gesellschaft von *Ephemerum capense, Ephemerella Rehmanni* und *Phascum peraristatum* von Professor Mac Owan 1882 entdeckt. Siehe Tafel XX, Nr. 1, a Perichätium, b Schopfblätter, c und d Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Unbekannt geblieben sind mir zwei Arten, die ich nach der Literatur nicht einzureihen vermag.

12. **Phascum perpusillum** C. M. 1871.

Linnaea 1871/73, p. 145, Musci Austral., praes. Brisbanici.

Sehr kleine, lebhaft grüne Pflänzchen mit einfachen oder gehäuften (aggregati), wenigblätterigen Stengeln. Blätter zurückgekrümmt abstehend, lineallanzettlich, ganzrandig, kielig hohl, mit aufgerichteten Rändern und gelblicher, stachelig oder dolchförmig austretender Rippe. Blattzellen im kurzen Basalteil bleich, oben undurchsichtig. Sämtliche Blätter gleichförmig gestaltet. Kapsel auf etwas kurzer, dicker, gelber Seta emporgehoben, aufrecht, regelmäßig ellipsoidisch und schief zugespitzt. Haube gelblich, kappenförmig und glatt, $^2/_3$ der Kapsel bedeckend (non vidi). Vgl. die Originalbeschreibung des Autors l. c.

Im östlichen Neu-Holland am Brisbane-River in der Gesellschaft von kleinen *Physcomitrien, Ephemerum* usw. von Amalie Dietrich in nur wenigen Exemplaren gesammelt. Soll sich von einem kleinen *Astomum cylindricum* durch spitzen Kapseldeckel unterscheiden und könnte nach der kurzen Blattbasis vielleicht in die Nähe desselben zur Gattung *Astomum* gehören.

13. **Phascum molle** C. M. 1902.

Hedwigia 1902, p. 119, *Euphascum* C. M.

Einhäusig? Freudiggrüne, herdenweise zu kleinen Räschen vereinte, wenigblätterige, einfache, knospenartig dicht dachziegelig beblätterte Pflänzchen. Blätter klein, aus engerer Basis spatelförmig bis verkehrt eiförmig und kurz zugespitzt, löffelartig hohl, ganzrandig, mit aufgerichteten Rändern und gewundener, schmaler, gelber, streifiger, kurz austretender Rippe. Obere Blattzellen klein, rundlich-6 seitig, punktförmig, undurchsichtig (punctato-occultis), im gelblichen Basalteil zärter, lockerer und durchsichtiger. Kapsel auf sehr kurzer, dicker, anfangs schwanenhalsartig gebogener, feucht aufgerichteter, rötlichgelber Seta emporgehoben, verhältnismäßig groß, kugelig birnförmig, mit engem Hals und stumpflich dick geschnäbeltem, kurzzelligem Deckel (acumen robustum). Haube kappenförmig, bräunlich, glatt und früh abfallend. Sporen ziemlich groß und undurchsichtig (non vidi). Vgl. die Originalbeschreibung des Autors l. c.

In Australien in der Provinz Victoria bei Dimboola auf feuchtem Boden im August 1897 von F. M. Reader gesammelt (non vidi). Soll sich durch den trocken und in der Jugend gekrümmten Kapselstiel von verwandten Arten unterscheiden. Erinnert nach der birnförmigen Kapsel mit zusammengezogenem Hals schon mehr an die Untergattungen von *Pottia*, an *Schizophascum* oder *Mildeella*.

3. Gattung **Pottia** Ehrh. 1787.

Beitr. I von 1787, p. 175; *Gymnostomum* Hedw. Fund. II von 1782, p. 87; *Anacalypta* Röhl Moosg. von 1800, p. 109.

Nach den vegetativen Organen schließen sich die kleistokarpischen Formen der Gattung *Pottia* an die Gattung *Phascum* eng an. Sie unterscheiden sich von derselben vornehmlich durch den kurzen Kapselhals. Die Untergattung *Pottia sensu str.* Broth. hat stets emporgehobene Kapsel mit abfallendem Deckel, teils mit, teils ohne Peristom und ist sehr artenreich. Siehe Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 285, sowie Engler I, 3, p. 423.

Ihre kleistokarpischen Formen zerfallen in zwei Untergattungen, je nachdem die Kapsel eingesenkt oder mehr emporgehoben ist.

Untergattung I. **Mildeella** Limpr. 1885.

Laubm. I von 1885, p. 191 als Gatt.; *Phascum* Dicks. fasc. IV von 1801, p. 3.

Seta aufrecht und gewöhnlich kürzer als die Hüllblätter. Kapsel kurzhalsig, mit bleibendem, schief kegelförmigem Deckel und zuweilen durchleuchtendem Peristom, das aus 16 fadenförmigen, papillösen, rudimentären Zähnchen besteht. Bis jetzt nur in einer einzigen europäischen Art *P. bryoides* (Dicks.) Mitt. bekannt, die auch im Kaukasus und Nordamerika, insbesondere in Kalifornien vorkommt. Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Band 1, p. 131.

Untergattung II. **Schizophascum** C. M. 1888.

C. M. als Sect. von *Phascum*, Flora 1888, Nr. 1, p. 6; *Dendia* R. Br. in Transact. of the New Zealand Inst. Vol. XXX von 1897, p. 411.

Kapsel auf 2—3 mm langer Seta emporgehoben, kurzhalsig und schief geschnäbelt, zur Reifezeit unregelmäßig aufreißend. Sporen ziemlich groß, 30—40 μ, glatt oder etwas warzig. Bis jetzt nur in zwei Arten aus Australien und einer vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Blätter eilänglich und mit scharfem Spitzchen, flach- und ganzrandig, mit fast vollständiger oder einzellig austretender Rippe. Innerstes Perichätialblatt rippenlos. Sporen 30—40 μ. Siehe Tafel XX, Nr. 6. *P. maritima* (R. Br.).

Blätter verlängert elliptisch bis fast spatelförmig und mit stumpfer oder stumpflicher, vorgezogener Spitze sowie etwas weiter vor derselben endender Rippe. Sporen 40—45 μ. Siehe Tafel XX, Nr. 2. *P. disrumpens* (C. M.).

Blätter breit eiförmig, kleiner als bei *maritima*, oben abgerundet, sehr hohl und ganzrandig, nur gegen die Spitze etwas undeutlich ausgeschweift gezähnelt, sonst *maritima* ähnlich. Sporen 20—30 μ. Siehe Tafel XX, Nr. 9. *P. splachnoides* (Hrsch.).

1. **Pottia maritima** (R. Br.) Broth.

Dendia R. Br. Transact. of the New-Zealand Inst. Vol. XXX von 1897, p. 411; *Phascum* C. M. in Hedw. 1898, p. 235. Untergattung *Schizophascum* Broth. in Engler I, 3, p. 423.

Einhäusig nach R. Br. Herdenweise vereinte, kleine, niedrige, kugelig knospenförmige, an eine kleine *Pottia* oder ein *Pterygoneuron* erinnernde Pflänzchen mit einfachem, kurzem, dickem Stengel und kräftigen Rhizoiden am Grunde derselben. Die wenigen unteren Blätter klein eiförmig und mit Spitzchen, die Schopfblätter eiförmig bis verkehrt eiförmig oder eilänglich und mit kurzem scharfem Spitzchen, sehr hohl, flach und ganzrandig, mit dicht vor der Spitze verschwindender oder nur kurz und meist einzellig austretender Rippe. Blattzellen gegen die Basis lockerer, rektangulär bis rektangulär-6seitig, 30—40 μ und $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, an der Insertion orangegelb, aufwärts kürzer und schmäler, derbwandiger, rundlich 4—6seitig, 15—20 μ und nur die Randzellreihe stellenweise schmäler, glatt und nicht papillös, nur mit wenigen kleinen Chlorophyllkörnern. Die innersten Perichätialblätter etwas schmäler, rippenlos oder fast rippenlos. Kapsel auf 3 mm langer Seta emporgehoben, glänzend gelbrot, oval und lang schief geschnäbelt, mit angedeutetem, rings umschriebenem, bei der Reife sich in der Mitte ablösendem Deckel, meist jedoch bei Druck etwas

unregelmäßig aufreißend. Scheidchen schmal ellipsoidisch. Haube kappenförmig. Sporen 30—40 μ, braun und mehr oder weniger warzig.

Auf sandigem Boden bei Heathcote Estuary und Christchurch in Neuseeland im August 1896 von Rob. Brown entdeckt. Auch von T. W. N. Beckett in der Nähe der Meeresküste gesammelt. Siehe Tafel XX, Nr. 6, a und b Blätter, c rippenloses Perichätialblatt, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare R. Browns (comm. Brotherus). Die Pflanze bildet den Übergang von der Gattung *Phascum* zu *Pottia* und ist von *Phascum discrumpens* C. M. vorzugsweise durch kürzere, hohle, mehr abgerundete, einzellig scharf zugespitzte Blätter verschieden.

2. **Pottia disrumpens** (C. M.) Broth. 1902.

Phascum C. M., Flora 1888, Nr. 1, p. 6; *Schizophascum* C. M. l. c.; *Pottia* Broth., Engler I, 3, p. 423.

Habituell der *Dendia maritima* R. Br. sehr ähnliche, an *Pottia latifolia* erinnernde, knospenförmige Pflänzchen mit einfachem, kurzem Stengel. Äußere Blätter klein, eiförmig bis verkehrt eiförmig und mit dünner, weit vor der stumpflichen Spitze verschwindender Rippe, die inneren Schopfblätter größer, verlängert elliptisch bis zungen- oder spatelförmig und mit kurzer, etwas vorgezogener, stumpfer oder stumpflicher Spitze, flach- und ganzrandig, löffelartig hohl, glatt und nicht papillös und mit schmaler, dünner, vor der stumpflichen Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen ähnlich wie bei *P.* (*Dendia*) *maritima* (R. Br.), nur im allgemeinen etwas lockerer und dünnwandiger, aufwärts rundlich 4—6seitig oder rautenförmig und 15—18 μ, gegen die Insertion sehr locker rektangulär-6 seitig und gelblich. Scheidchen schmal ellipsoidisch bis kegelig zylindrisch. Perichätialblätter schmal zungenförmig und mit dünner Rippe. Haube groß, kappenförmig und glatt. Kapsel auf 2—2,5 mm langer, gelber bis rötlichgelber Seta über die Hüllblätter emporgehoben, ellipsoidisch und lang, gerade oder schief, stumpflich geschnäbelt, bei der Reife in der Mitte aufreißend, jedoch in der Regel nicht mit glattem Urnenrand, da der Deckel nur undeutlich umschrieben und angedeutet ist. Sporen 40—45 μ, gelblich bis rötlichbraun, glatt oder schwach runzelig.

In Australien, in der Provinz Victoria bei Moyston von Sullivan 1882 entdeckt. Siehe Tafel XX, Nr. 2, a unteres, b und c obere Blätter, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare E. Leviers. Unterscheidet sich von der nahe verwandten *P. maritima* durch längere Blätter mit stumpflicher Spitze, lockeres Zellnetz und größere Sporen.

3. **Pottia splachnoides** (Hrsch.).

Phascum in Hor. phys. Berol. 1820, p. 57, t. 2; Schwgr. Suppl. III, t. 203; C. M. Syn. musc. I von 1849, p. 27; *Physedium* Brid. Bryol. univ. I von 1826, p. 51.

Zweihäusig nach C. M. Niedrige Räschen mit rosettenartigen, fast stengellosen Pflänzchen. Blätter breit eiförmig, ganzrandig oder gegen die Spitze undeutlich ausgeschweift gezähnelt, bei den unteren

mit vor der Spitze verschwindender, bei den oberen mit einzellig austretender, am Rücken oben fein papillöser Rippe. Blattzellen aufwärts rundlich 4—6seitig, 12—15 μ, abwärts dünnwandiger, verlängert rektangulär oder rektangulär-6seitig, bis 20 μ und 3—4 mal so lang als breit. Perichätialblätter von den Schopfblättern nicht verschieden. Kapsel auf 2 mm langer Seta emporgehoben, ellipsoidisch und stumpf zugespitzt, zuletzt in der Mitte unregelmäßig aufreißend. Sporen 20—30 μ und warzig papillös. Haube kappenförmig und gelbbräunlich.

Am Kap der guten Hoffnung bei De Kankerbay von Bergius entdeckt und auch von Ecklon daselbst gesammelt. Soll sich von *Phascum rectum* durch schmal ellipsoidische bis fast zylindrische Kapsel usw. unterscheiden. Siehe Tafel XX, Nr. 9, a untere Blätter, b Schopfblatt, c Kapsel, d jugendliches Sporogon; gezeichnet nach Originalexemplaren aus den Herbarien Carl Müllers und Schimpers. Unterscheidet sich von *P. maritima* durch kleinere Blätter und kleinere Sporen. Ein aus dem Herbare Schliephackes erhaltenes Exemplar enthielt nur *Mielichhoferia pellucida* Hpe. Siehe Tafel XX, Nr. 9, e unteres Blatt, f Hüllblatt der ♀ Blüte, g ♀ Pflanze mit zwei Sprossen.

4. Gattung **Hennediella** Par. 1894.

Hennedia R. Br. 1892 in Transact. of the New-Zealand Inst. Band XXV, p. 286; *Beckettia* C. M. in Hedwigia 1898.

Zweihäusige, habituell wegen der großen, schlanken, die ganze Kapsel bedeckenden Haube an eine *Bruchia* erinnernde, niedrige, mehr oder minder dichte Räschen. Pflänzchen mit einfachem, wenigblätterigem oder gabelig geteiltem, abwärts lockerer, aufwärts dichter beblättertem, am Grunde wurzelhaarigem Stengel. Stämmchen mit Zentralstrang. Blätter gekielt, denen einer *Pottia* ähnlich, die unteren kleiner, die oberen größer, aufrecht abstehend, schmal elliptisch verlängert bis schwach spatelförmig, gelblich gesäumt, mit aufrechten, oben gesägten Rändern und kräftiger, stachelspitzig austretender Rippe. Blattzellen abwärts verlängert rektangulär oder rektangulär-6 seitig und dünnwandig, oben rundlich bis oval-6 seitig und dicht papillös, nur am Rande enger und länger, einen gelblichen Saum bildend. Perichätialblätter von den angrenzenden Laubblättern kaum verschieden. Kapsel auf kurzer Seta emporgehoben, aufrecht und regelmäßig ellipsoidisch oder eiförmig und mehr eingesenkt, ohne Ring und ohne Peristom, mit kegeligem, oft differentiiertem Deckel. Haube schmal glockenförmig (pyramidali-campanulata) und glatt, am Grunde etwas verengt und die ganze Kapsel einhüllend, etwas an diejenige einer *Calymperes* erinnernd, jedoch nicht spiralig gedreht. Sporen mittelgroß. Bis jetzt nur aus Neuseeland in vier Arten bekannt.

Untergattung I. **Beckettia** C. M. 1898.

Deckel nicht abfallend . . . . . *H. bruchioides* (C. M.) Par.

Untergattung II. **Hennedia** R. Br. 1892.

Deckel abfallend.

a) Kapsel eingesenkt . . . . . *H. macrophylla* R. Br.
b) Kapsel emporgehoben . . . . . *H. intermedia* R. Br. und *H. microphylla* R. Br.

Hier kommen nur die kleistokarpischen Arten in Betracht.

1. **Beckettia bruchioides** C. M. 1898 als Art.

Hedwigia 1898, p. 77, *Hennediella* Par. Index bryol.

Zweihäusig nach C. M. Etwa 3—5 mm hohe, schopfig beblätterte Pflänzchen mit aufrecht abstehenden, weichen, trocken eingekrümmten und zusammengefalteten Blättern. Untere Blätter kleiner, die oberen bedeutend größer, 3—3,5 mm lang, aus breit eiförmiger oder elliptischer Basis lanzettlich verschmälert und verlängert, am Rande 2—4 reihig gelblich gesäumt, aufwärts gegen die schmäler gesäumte Spitze scharf gezähnt, mit kräftiger, als dicker, langer, gezähnter Stachel austretender Rippe. Blattzellen vorzugsweise parenchymatisch, ziemlich locker, oben oval bis rundlich-6 seitig, 15—18 μ und dicht fein papillös, nur die beiden Randreihen verlängert, 8—10 μ und fast linear, sowie kaum papillös, abwärts allmählich mehr rektangulär bis rektangulär-6 seitig, 15—20 μ und mehr als 2—5 mal so lang, nur die vier gelben Randreihen des Saumes wieder schmäler und etwa 10 μ. Kapsel von der glatten Haube vollständig eingehüllt, auf 1,5—2 mm langer, dicker Seta über die eingekrümmten Hüllblätter etwas emporgehoben, schmal ellipsoidisch und stumpf geschnäbelt, mit mehr oder weniger deutlich differentiiertem, jedoch nicht abfallendem Deckel. Sporen 18—20 μ, braun und fein papillös.

In Neuseeland bei Christchurch auf den Littelton Hills von T. W. Naylor Beckett auf tonigem Boden in der Gesellschaft von *Pottia marginata* und *Phascum*-Arten usw. im Oktober 1887 entdeckt. Siehe Tafel XIX, Nr. 9, a und b Schopfblätter, c Kapsel, d desgl. mit Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Kann steril oder mit unreifem Sporogon mit der neuseeländischen *Pottia marginata* leicht verwechselt werden. Wer weniger Wert auf das Abfallen eines Deckels legt, kann die Gattungen *Hennedia* R. Br. und *Beckettia* C. M. mit Paris unter *Hennediella* vereinigen. Es zeigt dieses Beispiel, wie schwer oft kleistokarpische und stegokarpische Moose voneinander zu trennen sind.

V. Splachnaceae cleistocarpae.

Die durch ihr lockeres, parenchymatisches, aufwärts rhombisch-6 seitiges, glattes Zellnetz und phaneropore Spaltöffnungen am Hals oder der Apophyse des Sporogons usw. charakterisierte Familie der

Splachnaceae teilt Brotherus in Englers natürlichen Pflanzenfamilien I, 3, p. 498 je nach der Haube und dem Sporogon in drei Unterfamilien:

A. Deckel nicht differentiiert, Haube kappenförmig . *Voitieae.*

B. Deckel differentiiert, Haube kegelförmig.

a) Kapsel ohne Hypophyse, resp. Apophyse . . *Taylorieae.*

b) Kapsel mit Apophyse . . . . . *Splachneae.*

Zu den kleistokarpischen Moosen gehören demnach die

Voitieae.

C. M. *Voitiaceae* in Bot. Ztg. 1847, p. 102; Schpr. Syn. ed. II von 1876, p. 21. Vgl. auch Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 142.

Nach den vegetativen Organen stimmen die *Voitieae* mit den übrigen *Splachnaceen* überein. Sie unterscheiden sich von denselben vorzugsweise durch das kleistokarpische Sporogon. Sie sind bis jetzt nur in einer einzigen Gattung bekannt, weshalb die Merkmale der Gruppe mit denjenigen der Gattung übereinstimmen.

Gattung **Voitia** Hrsch. (Dissert. 1818).

Weiche, hellgrüne, dicht verfilzte Polster mit scheinbar monopodial verzweigten, bis 8 cm hohen Stengeln. Stämmchen mit Zentralstrang und echten Blattspursträngen. Blätter eilänglich und mit geschlängelter Spitze, hohl, glatt, ganzrandig und mit dünner Rippe. Querschnitt derselben mit 2—4 basalen oder medianen Deutern, einer Begleitergruppe, substereïden Innenzellen und teilweise doppelschichtigen Rückenzellen. Blüten autözisch, die ♂ fast köpfchenförmig und mit keuligen Paraphysen. Kapsel auf kräftiger, verlängerter Seta aufrecht oder schwach geneigt, ellipsoidisch und allmählich in eine lange, gerade oder schiefe Spitze verschmälert, ohne differentiierten Deckel und mit kurzem Hals. Haube kappenförmig bis fast spindelförmig und glatt, die ganze Kapsel einhüllend und noch das obere Ende der Seta umwickelnd, schließlich durch einen Längsspalt geöffnet. Sporen klein, bei der europäischen *V. nivalis* nur 9—11 μ.

Die Gattung ist in Europa namentlich durch *V. nivalis* Hrsch. vertreten. Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 143. Mit dieser sehr nahe verwandt sind die beiden ausländischen Arten *V. hyperborea* Grev. aus Grönland und von der Melville-Insel, sowie *V. stenocarpa* Wils. vom Sikkim-Himalaja, von denen die erstere auch auf Spitzbergen vorkommt und meist als Varietät der *V. nivalis* betrachtet wird. Beide Arten sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden.

Zu den *Splachneen* beschrieb Carl Müller im Botanischen Zentralblatt von 1883, XVI, p. 91 die kleistokarpe Gattung *Krauseella*, die sich

durch aufrechte, ellipsoidische Kapsel mit kurzem, etwas angeschwollenem Halse und kleinem, schiefem, bleibendem Deckelchen von ähnlichen verwandten Arten unterscheiden soll. Er beschreibt daselbst *Krauseella Tschuctschica* wie folgt:

„Monoica; flos masculus in ramulo proprio gracillimo, foliis minoribus instructo, terminalis minuta capituliformis. Cespites plus minus laxi et elati; caulis simplex laxifolius; folia caulina laxe suprema densius conferta erecto-patula elongata, e basi angustiore latiuscule oblongata, inferiora in acumen breviusculum, superiora in acumen aristatum parum genuflexum elongatum producta, integerrima concava, nervo carinato basi latiore ante acumen evanido percursa, e cellulis laxis magnis inanibus vel in foliis perichaetialibus utriculo primordiali valde flexili repletis reticulata; theca in pedicello aureoflavo nitido elongato flexuoso aetate rubente erecta, e collo brevi oblongo-elliptica parva aurantiaca tenella, ad collum poris circum capsulam positis instructa, operculo conico minuto obliquo, calyptra pallida laxe reticulata.“

Auf der Tschuktschen-Halbinsel im August 1881 an der Lorenz-Bai und am Lutke-Hafen von den Gebrüdern Krause entdeckt. Ein Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers mit nicht abfallendem, bleibendem Deckel ist mir nicht bekannt geworden, dagegen zeigen die im übrigen mit vorstehender Beschreibung übereinstimmenden, von Hagen, Bryhn, Arnell und Jensen usw. in Norwegen und Lappland gesammelten Exemplare der Untergattung *Krauseella* einen bei der Reife abfallenden Deckel und ein vollständig ausgebildetes Peristom. Sie gehören daher zur Gattung *Tetraplodon*. Da *Tetraplodon paradoxus* (R. Br.) Hagen (in Nyt. Mag. f. Naturw. von 1900, p. 326) aus Nordamerika mit *Krauseella tschuctschica* C. M. und *Trematodon pallidus* Hagen identisch sein soll, so werde ich die ausführlichere Zeichnung und Beschreibung dieser Pflanze als Nachtrag zu den europäischen Laubmoosen bringen. *Trematodon paradoxus* (R. Br.) Hagen unterscheidet sich von dem sehr nahe verwandten *Trematodon mnioides* var. *Breverianus* durch den etwas angeschwollenen, kurzen, mehr oder weniger deutlich abgesetzten Hals. Bei *Tetraplodon mnioides* ist der Hals stets allmählich in die dicke, steife Seta verschmälert.

Tetraplodon paradoxus Hagen

Tetraplodon mnioides var. Breverianus Schpr.

VI. Gigaspermeae cleistocarpae.

Die *Gigaspermeae* bilden eine Unterfamilie der durch ihr lockeres, 6seitiges, parenchymatisches Zellnetz, die in der Jugend blasig aufgetriebene, später oft mützenförmige und gelappte Haube und

die einzelligen, ritzenförmig geschlitzten Spaltöffnungen charakterisierten Familie der *Funariaceae*, die Brotherus in drei Unterabteilungen trennt (cf. Engler I, 3, p. 510).

Hauptstengel r h i z o m a r t i g mit aufrechten, keulenförmigen Ästen. Kapsel auf k u r z e r Seta e i n g e s e n k t. Haube k l e i n, mützenförmig bis zylindrisch kegelig und ganzrandig. Sporen sehr groß, über 100 μ. *Gigaspermeae.*

Niedrige Pflänzchen mit a u s d a u e r n d e m P r o t o n e m a. Kapsel f a s t s i t z e n d. Columella innerhalb des Sporensacks resorbiert. Haube k l e i n und kegelig, selten größer kappenförmig. Sporen groß, 20—30 und selbst 80 μ. *Ephemereae.*

Stengel aufrecht. Kapsel auf mehr oder minder verlängerter Seta e m p o r g e h o b e n. Haube mützen- oder kappenförmig und am Grunde gelappt, selten kegelig und ganzrandig. Sporen selten über 30—40 μ . . . . *Funarieae.*

Zu den *Gigaspermeen* gehören nur zwei Gattungen, die Gattung *Gigaspermum* mit abfallendem Kapseldeckel und rippenlosen Blättern und die kleistokarpische Gattung *Lorentziella*, deren Blätter eine Rippe besitzen. In Europa kommen beide nicht vor. Die Arten der Gattung *Gigaspermum* sind bis jetzt nur aus Australien, Tasmanien, Neuseeland und Südafrika bekannt, während die *Lorentziellen* aus Argentinien, Paraguay und Uruguay stammen.

Gattung **L o r e n t z i e l l a** C. M. 1879.

Musci Lorentziani Argentinici von 1879, p. 225 und 229 ff., sowie Engler I, 3, p. 510.

Auf nackter Erde dicht gesellig vereinte, gelbgrüne bis blaugrüne Pflänzchen mit lange kriechendem, fleichigem, rhizomartigem, reichlich wurzelhaarigem Hauptstengel und keuligen, aufrechten, knospenartige Pflänzchen bildenden sekundären Ästen. Äußere Blätter der letzteren klein, die inneren bedeutend größer, löffelartig hohl, glatt, trocken glänzend oder etwas skariös, feucht weich, oval und mehr oder weniger lang pfriemlich auslaufend, ganzrandig und mit einfacher, schwacher, meist vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen sehr locker, abwärts mehr rektangulär, aufwärts verlängert 6 seitig bis rhomboidisch. Perichätialblätter mit längerer, haarförmiger, zuweilen gezähnelter Spitze. Blüten parözisch, ohne Paraphysen. Kapsel dickwandig, auf rudimentärer Seta eingesenkt, kugelig oder ellipsoidisch und meist kurz stumpf zugespitzt. Haube zylindrisch-kegelig, ganzrandig, sehr klein und flüchtig. Sporen

150—200 μ, etwas eckig. Die bis jetzt unterschiedenen Arten sind sämtlich sehr nahe miteinander verwandt.

a) Kapsel mit stumpflicher Spitze.

Blätter in eine lange, wasserhelle Granne auslaufend. Schopfblätter der aufrechten Äste an der Stengelspitze eine kugelige, lockere Knospe bildend. Blattzellen vorzugsweise rundlich 6 seitig. Siehe Tafel XXIV, Nr. 12 . . . . . *L. globiceps* C. M.

Schopfblätter eine spitzere, an *Phascum cuspidatum* erinnernde Knospe bildend. Siehe Tafel XXIII, Nr. 9. *L. glauca* C. M.

Perichätium kurz und schmal, nur etwas keulig. Perichätialblätter mit in die Pfriemenspitze eintretender Rippe. Blattzellen der Perichätialblätter verlängert, die der Schopf- und Sproßblätter nur rundlich-6seitig und gleichmäßiger. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 10 . . . . . *L. Giberti* C. M.

b) Kapsel ohne Spitzchen, die Scheitelzelle nur etwas vorgewölbt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 12 . . . *L. paraguensis* Besch.

Ob *Lorentziella imbricata* hiervon verschieden ist, läßt sich nach der Beschreibung von *Leptangium imbricatum* Mitt. in Musci Austro-Am. von 1869, p. 239 und 240 nicht beurteilen.

1. **Lorentziella globiceps** C. M. 1879.

Linnaea XLII, resp. Musci Lorentziani Argentinici von 1879, p. 231.

Nach C. M. vielleicht zweihäusig. Ähnlich wie bei *L. glauca* aus einem Rhizom entspringende, 5—6 mm hohe, gelbgrüne Pflänzchen mit abwärts kleiner und entfernter, aufwärts kugelig knospenförmig, etwas locker beblätterten Stengeln. Untere Blätter aus fast stengelumfassender, am Rand etwas herablaufender Basis ellipsoidisch und rasch in ein Haar auslaufend, ganzrandig und mit vor der Spitze endender Rippe. Äußere Schopfblätter oft nur kurz zugespitzt, innere Schopf- und Perichätialblätter dagegen mit etwas längerer Rippe und aus eirundem Basalteil mehr allmählich in ein längeres, an der Basis breites Haar auslaufend. Blattzellen ähnlich wie bei *L. glauca* locker rundlich-6seitig, nur bei den Perichätialblättern und den Blättern mit längerem Haar gegen die Spitze mehr prosenchymatisch-6 seitig. Kapsel auf kurzer Seta eingesenkt, rundlich und kurz und stumpf zugespitzt, etwa 1 mm breit. Seta etwas länger und schmäler als bei *glauca* und *paraguensis*. Sporen als kompakte Masse aus dem von der dünnen Kapselwand gebildeten Sacke austretend, 120—130 μ, gelbrot oder rotbraun und glatt, jedoch von zahlreichen kleinen Körnchen umgeben und zwischen denselben eingelagert, so daß sie öfters papillös erscheinen.

In Argentinien, Sierra de Cordoba, bei Calera im Mai 1871 von Lorentz entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 12, a Perichätialblatt mit Kapsel, b äußeres Schopfblatt, c unteres

Stengelstück, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Unterscheidet sich von den nahe verwandten Arten durch den etwas längeren, abwärts lockerer beblätterten bis fast kahlen Stengel und fast durchaus etwas mehr rundliches, weniger verlängertes Zellnetz.

2. **Lorentziella glauca** C. M. 1879.

Linnaea XLII, resp. Musci Lorentziani Argentinici 1879, p. 229.

Parözisch; die Antheridien nackt in den Achseln der Schopfblätter. Nach C. M. *Genus muscorum* p. 16 bilden die Antheridien auch zu mehreren vereint eine eigene Gruppe mit eigenem Deckblatte innerhalb der ♀ Blüte, die wieder ihr eigenes Deckblatt besitzt. Zu Räschen vereinte, knospenförmige Pflänzchen mit durchsichtigem, hellem, rhizomartigem, wurzelhaarigem Hauptstengel und aufrechten, keulig knospenförmigen Ästen. Knospenförmige Pflanzen einer dachziegelig beblätterten Knospe mit abstehenden Spitzen gleichend, graugrün und etwas glänzend. Untere Blätter klein, die oberen allmählich größer, löffelförmig hohl, aus schmaler Basis breit ellipsoidisch, ganzrandig, mit eingebogenen Rändern und mehr oder weniger deutlich gesägter, breiter, kürzerer oder längerer, grannenartiger Pfriemenspitze. Rippe schmal und flach, meist vor der Spitze verschwindend und nur bei den größeren Perichätialblättern sich in derselben auflösend. Blattzellen 6 seitig, durchsichtig und glatt, mit wenig Chlorophyll, gegen die Insertion rektangulär-6 seitig, 27 bis 33 μ und 2—3 mal so lang, aufwärts kürzer, mehr oval- bis rundlich-6 seitig, 20 μ und $1^1/_2$ mal so lang, nur die Randzellreihe etwas breiter und doppelt so lang als breit, gegen die Pfrieme wieder länger und schmäler, mehr prosenchymatisch-6 seitig, ja in derselben nur 10 μ und über 10 mal so lang. Scheidchen fast so dick wie die Kapsel. Letztere auf minimaler, dicker Seta von kaum $^1/_4$ der Länge des Scheidchens eingesenkt, ellipsoidisch mit kurzer, dicker Spitze, außen etwas buckelig warzig, namentlich gegen die Spitze. Sporen sehr groß, 150—200 μ, rostbraun und fast glatt, oder auch schwach runzelig und scheinbar netzartig gefeldert beim Austrocknen.

In Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay auf humosem Boden in der Gesellschaft von *Bruchia Uruguensis* und *Astomum subnervosum* 1877 von P. G. Lorentz entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 9, a und b Blätter, c Kapsel, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

3. **Lorentziella Giberti** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 13.

Parözisch, mit je zwei goldgelben bis bräunlichen, kurz gestielten, ovalen, nackten Antheridien in den Achseln der Schopfblätter. Locker zusammenhängende, schmutziggrüne Räschen mit nur wenige mm hohen, der *Lorentziella glauca* ähnlichen Fruchtstengeln und schlankeren

5—9 mm langen, keuligen, oben dicht, abwärts lockerer und kleiner beblätterten sterilen Stengeln mit abstehenden, zurückgekrümmten Blattspitzen. Untere Stengelblätter kleiner, locker schuppenförmig abstehend, breit eirund und plötzlich in eine Spitze zusammengezogen, mit sehr dünner, meist nicht in die grannenartige Pfriemenspitze eintretender Rippe, ganzrandig und ähnlich wie bei *globiceps* mit ziemlich gleichmäßigem, rundlich-6seitigem, nur in der Spitze mehr verlängertem Zellnetz. Perichätialblätter viel größer, hohl, mit eingebogenen Rändern, kräftigerer, längerer Granne und längerer, in die Pfrieme eintretender Rippe, gegen die Pfrieme kreneliert gezähnelt. Zellnetz der Perichätialblätter demjenigen von *glauca* ähnlicher, mitten regelmäßig prosenchymatisch-6seitig, abwärts dünnwandig und mehr rektangulär, aufwärts etwas länger und schmäler und mehr oder weniger derbwandig bis verdickt. Kapsel auf kurzer Seta vollständig eingesenkt, sehr groß, eiförmig bis eikugelig und mit kegelig gewölbter Spitze. Sonst von den verwandten Arten kaum verschieden.

Bei La Paz resp. Montevideo in Uruguay 1873 von Gibert (Herb. Bescherelle) und bei Azasto im Jahre 1876 von Professor Arechavaleta gesammelt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 10, a steriler Sproß, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Habitusbild, e zwei nackte Antheridien in den Achseln der Schopfblätter; gezeichnet nach einem bei Montevideo gesammelten Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Durch die schlanken, keuligen, bis fast 1 cm hohen sterilen Stengel von den verwandten Arten schon habituell verschieden.

4. **Lorentziella paraguensis** Besch. 1878.

Mem. de la Soc. des sciences nat. de Cherbourg XXI, 1877, p. 259.

Habituell der *L. glauca* täuschend ähnliche, weniger blaugrüne, mehr gelbgrüne Pflänzchen, deren Knospen nur etwas kürzer und runder sind und weniger lang abstehende Blattspitzen zeigen. Äußere Blätter kleiner, eirund, hohl und kurz zugespitzt, sowie mit vor der Spitze verschwindender Rippe, die Schopfblätter größer, breit eirund und allmählich länger pfriemlich zugespitzt, mit gegen die Spitze eingebogenen Rändern, ganzrandig und höchstens an der Pfrieme undeutlich gezähnelt, sowie mit stets vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen ähnlich wie bei *L. glauca*, gegen die Insertion rektangulär-6 seitig, 30—36 μ und höchstens 2 mal so lang, aufwärts mehr oval-6 seitig, 18 μ und etwa 3 mal so lang, nur in der Spitze länger und schmäler. Kapsel ähnlich wie bei *L. glauca*, jedoch rundlicher und ohne Spitzchen, stärker höckerig, mit durchleuchtenden Sporen und meist oben genabelt. Sporen 130—160 μ, rotbraun und glatt.

Auf Rasenflächen bei Assumtion in Paraguay im Juli 1876 von M. Balansa entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 12, a äußeres Blatt, b und c Schopfblätter, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Leviers. Von *L. globiceps* durch das etwas längere Zellnetz und von *glauca* durch die mehr gegen die Pfrieme eingebogenen Blattränder verschieden.

VII. Ephemereae.

Europ. Laubmoose von Roth, Band I, p. 114; Engler I, 3, p. 512.

Einjährige, reichlichem, ausdauerndem Protonema herdenweise aufsitzende, sehr kleine, nur 1—2 mm hohe Pflänzchen. Das oberirdische, konfervenartige, grüne Protonema ist zur Zeit der Sporenreife stets noch vorhanden, das unterirdische ausdauernd. Stengel sehr klein, einfach, wenigblätterig und gewöhnlich ohne Zentralstrang. Untere resp. äußere Blätter sehr klein, die inneren resp. oberen bedeutend größer, eilanzettlich bis verlängert lineallanzettlich und selbst lanzettlich-pfriemenförmig, l o c k e r z e l l i g , ohne Rippe oder mit nur schwacher Rippe, ganzrandig oder gezähnelt. Blattzellen abwärts verlängert rektangulär oder rektangulär-6 seitig, nach oben etwas kleiner und schmäler und mehr rhomboidisch. Querschnitt der Rippe sehr einfach, mit lockeren Außenzellen und etwas kleineren, derbwandigen Innenzellen, meist 2—3 Bauchzellen, 3—6 Rückenzellen und nur wenigen, zuweilen fehlenden Innenzellen. Blüten zweihäusig, seltener autözisch oder synözisch. Kapsel entweder rund und dem dicken Scheidchen aufsitzend, oder ellipsoidisch und mit Spitzchen und auf kurzer Seta zwischen die Schopfblätter eingesenkt, o h n e Hals und ohne Andeutung eines Deckels. Kapselwand zuletzt einschichtig, meist mit phaneroporen Spaltöffnungen. Columella zur Reifezeit innerhalb des Sporensacks resorbiert und nur noch in zwei kleinen Säulchen am Kapselscheitel und an der Seta angedeutet. Sporen rund oder nierenförmig, 20—30 und selbst bis 80 μ. Haube kegelig oder etwas größer mützen- bis kappenförmig.

Je nach der Haube und dem Sporogon werden folgende Gattungen unterschieden:

a) Haube k a p p e n f ö r m i g und bis zur Kapselmitte reichend
Ephemerella C. M.

b) Haube k e g e l i g oder m ü t z e n f ö r m i g.

Kapsel kugelig oder ellipsoidisch und m i t S p i t z c h e n, ohne Andeutung eines Deckels . . . *Ephemerum* Hpe.

Kapsel kugelig, o h n e Spitzchen und fast ohne Seta, mit dem Scheitel dicht anliegender, sehr kleiner Haube, aber meist ohne Spaltöffnungen, zur Reifezeit sich oft deckelartig öffnend. Deckel jedoch kaum umschrieben . . *Nanomitrium* Lindb.

1. Gattung **E p h e m e r e l l a** C. M. 1849.

Syn. I von 1849, p. 34; *Phascum* Dicks. IV, p. 1; *Ephemerum* Hpe. in Flora 1837, p. 235; *Physedium* Brid., C. M. in Bot. Ztg. von 1847, p. 101.

Habituell an ein *Ephemerum* erinnernde, kleine Pflänzchen mit lange bleibendem, smaragdgrünem Protonema. Stengel sehr verkürzt und armblätterig. Blätter aus eiförmigem oder elliptischem Basalteil schmal

linealisch bis pfriemlich verlängert, aufwärts mit gezähneltem Rand und mit schwacher oder kräftiger, austretender Rippe. Blattzellen gelb- und dickwandig, nur im Basalteil dünnwandiger und rektangulär, aufwärts rhomboidisch oder kurz rhombisch. Kapsel (oft zu zwei) auf kurzer, zuweilen minimaler Seta eingesenkt, ellipsoidisch und kurz stumpflich geschnäbelt. Sporen klein oder mittelgroß. Haube kappenförmig und glatt, bis zur Kapselmitte reichend, zuweilen auf zwei Seiten geschlitzt. Blütenstand zweihäusig. Aus Europa nur in einer einzigen Art bekannt, *Ephemerella recurvifolia* (Dicks.) mit Sporen von 35—45 μ. Nach Bescherelle findet sich dieselbe auch in Algier. Siehe Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 120, sowie Engler I, 3, p. 513. Von ausländischen Arten ist bis jetzt nur die nachstehende bekannt, die sich davon durch kleinere Sporen und pfriemliche Blätter mit durchaus verlängertem Zellnetz unterscheidet.

1. **Ephemerella Rehmanni** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 12.

Zweihäusig; die ♀ Blüten mit wenigen Archegonien ohne Paraphysen, die ♂ kleiner, ähnlich wie bei *Ephemerum* mit der ♀ auf demselben Protonema. Herdenweise vereinte, habituell an *Ephemerum papillosum* erinnernde Pflänzchen mit lange bleibendem, oberirdischem Protonema und sehr verkürztem Stengel. Untere Blätter klein eilanzettlich, die Schopf- und Perichätialblätter bedeutend größer, zurückgebogen oder einseitig abstehend, aus schmal elliptischer, hohler Basis allmählich in eine lange, gewundene Pfrieme oder Granne auslaufend, durch papillös vortretende Zellen aufwärts mehr oder weniger deutlich gezähnelt, scheinbar ohne Rippe, jedoch ist dieselbe durch zwei engere Zellreihen in der Regel angedeutet, ja bei kräftigeren Exemplaren füllt sie sogar die ganze obere Pfrieme aus. Blattzellen in der Pfrieme nur 6—7 μ und etwa 6mal so lang als breit, im gelblichen Basalteil 12 bis 15 μ, verlängert rektangulär-6seitig und dünnwandiger, jedoch die Randreihe schmäler und halb so breit. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, ziemlich groß, eiförmig und kurz und stumpf gerade geschnäbelt, ohne differentiierten Deckel, sehr dünnwandig und mit wenigen phaneroporen Spaltöffnungen am Grunde. Scheidchen dick eiförmig, wie bei *Ephemerum*. Haube groß kappenförmig oder auch 2seitig gespalten und glatt. Sporen 12—16 μ oder 16—20 μ, gelblich und glatt.

Am Kap der guten Hoffnung am Boschberg von Professor Mac Owan 1882 entdeckt und auch von A. Rehmann 1875 bei Bloomfontein gesammelt. Siehe Tafel XXII, Nr. 11, a vergrößerte fertile Pflanze, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Haube, e Protonema; gezeichnet nach einem von Mac Owan gesammelten Originalexemplar aus dem Herbare von Dr. Winter. Erinnert zwar in mancher Beziehung an ein *Pleuridium*, steht jedoch nach dem Blütenstand und bleibenden Protonema usw. der Gattung *Ephemerum* viel näher. Nach den pfriemlichen Blättern bildet diese Pflanze den Übergang zur Gattung *Pleuridium*

2. Gattung **Ephemerum** Hpe. 1837.

Flora 1837, p. 285; *Phascum* Schreb. 1770. *Ephemeridium* Kdb. in Rev. bryol. 1895, p. 23.

Zweihäusig, seltener polyözisch, mit kleineren ♂ Pflänzchen auf demselben oberirdischen, lange ausdauernden Protonema. Blüten ohne Paraphysen. Stengel sehr verkürzt und ohne Zentralstrang. Blätter lanzettlich, eilanzettlich bis linealisch und selbst pfriemlich, ohne oder mit schwacher Rippe, seltener mit austretender Rippe, ganzrandig oder gezähnt. Blattzellen meist locker und dünnwandig, nach der Basis zu verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig, aufwärts mehr rhomboidisch oder rhombisch-6seitig. Scheidchen dick eiförmig. Haube kegel-glockenförmig mit rings eingeschnittenem Rand. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, kugelig und mit massivem Spitzchen, nur bei *Ephemerum asiaticum* ohne Spitzchen, am Grunde mit wenigen phaneroporen Spaltöffnungen oder auch solche über die ganze Kapsel zerstreut. Columella zur Reifezeit resorbiert. Sporen etwa 50—100 μ und mehr oder weniger warzig. Siehe Engler I, 3, p. 513.

Übersicht über die **europäischen** Arten.

A. Blätter ohne Rippe (*Euephemerum* Limpr.).

Blätter eilanzettlich bis lineallanzettlich und mit groben, zuweilen zurückgebogenen bis fast wimperigen Zähnen. Sporen 50—70 μ und warzig . . . *Eph. serratum* (Schreb.).

Blätter ganzrandig oder nur schwach gezähnt. Sporen 40 bis 45 μ und fein papillös . . . . . *Eph. stellatum* Philib.

Eph. praecox (Walth. und Mol.) = *intermedium* Mitt. mit nur in der oberen Blatthälfte angedeuteter Rippe soll als var. von *serratum* angesehen werden können (non vidi), ebenso *Eph. minutissimum* Lindb. aus Sardinien.

B. Blätter mit Rippe (Leptoneura Limpr.).

Blätter länger als bei *serratum*, bis 2 mm lang, aufwärts grob gezähnt, mit dünner, gegen die Basis wie vor der Spitze verschwindender Rippe. Kapsel kurz und stumpf zugespitzt. Sporen 50 μ und warzig . . . . *Eph. Rutheanum* Schpr.

Blätter aus breiterer Basis lanzettlich, bis 1,5 mm lang, aufwärts stumpflich gezähnt, mit gegen die Basis verschwindender, vollständiger oder vor der Spitze endender Rippe. Sporen 50—70 μ und warzig . . . . . *Eph. cohaerens* Hedw.

Blätter aufwärts mit ausgeschweift gezähneltem, etwas zurückgeschlagenem Rand und auslaufender Rippe. Sporen 60—80 μ und großwarzig. *Eph. Flotowianum* Funck.

Blätter aus elliptischer Basis schmal lineallanzettlich, ganzrandig oder nur gegen die Spitze undeutlich gezähnelt und mit länger austretender Rippe.
Eph. sessile Br. eur.

Blätter etwas kürzer als bei vorstehender Art, mit gegen die Basis verschwindender, nicht austretender Rippe und gegen die Spitze gezähnelt. Sporen 40—50 μ und feinwarzig.
Eph. Zschackeanum Wtf.

Von *Eph. sessile* var. *brevifolium* Schpr. wohl kaum verschieden.

Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 116—119 und Band II, p. 688.

Weit zahlreicher sind die ausländischen Arten, die vorzugsweise aus Amerika und Australien bekannt geworden sind.

Übersicht über die **ausländischen** Arten.

Sekt. I. **Euephemerum** Limpr. 1885.

Laubm. I, p. 165.

Blattrippe fehlend oder nur in der oberen Blatthälfte schwach angedeutet. Spaltöffnungen spärlich, meist nur am Grunde der Kapsel.

A. Kapsel ohne Spitze und die Spaltöffnungen an der oberen Kapselhälfte siehe bei . . . . . *Nanomitrium*.

B. Kapsel mit Spitze und die Spaltöffnungen nur am Grunde.

a) Blätter ganzrandig.

Blütenstand zweihäusig. Kapsel dem Scheidchen aufsitzend (non vidi) . . . . . *Eph. Pechuelii* C. M.

Blütenstand polyözisch, sowohl autözisch, wie diözisch. Seta kürzer als das Scheidchen. Sporen 20—27 μ. Siehe Tafel XXIV, Nr. 1 . . . . . *Eph. aequinoctiale* Spr.

b) Blätter nur einfach grob gezähnt. Haube glatt, nur bei *Eph. conicum* schwach papillös.

Blätter an diejenigen eines kleinen *serratum* erinnernd, nur 4—6 Zellen breit und scharf gezähnt. Kapsel groß, auf minimaler Seta und großem Scheidchen fast sitzend. Sporen 50—60 μ und fein papillös, fast glatt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 3 . . . . . *Eph. minutissimum* Lindb.

Blätter ähnlich, bis 8 Zellen breit und stumpflich gezähnelt. Kapsel kleiner und sitzend. Sporen 54—72 μ, fast undurchsichtig papillös. Siehe Tafel XXII, Nr. 2 . . . . . *Eph. Uleanum* C. M.

Kleinere Pflänzchen mit fast sitzender, aus kugeligem Basalteil stumpf kegelig geschnäbelter, kleiner Kapsel, minimaler Seta, lineallanzettlichen, stumpf gezähnten Blättern und glatter oder schwach papillöser Haube. Sporen nach C. M. ziemlich groß und fast glatt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 7 und Tafel XXIII, Nr. 8 . . . . . *Eph. conicum* C. M.

Protonema büschelästig und kurz und stumpf gegliedert, aus rhizomartigen Strängen entspringend. Blätter schmal, verlängert lineallanzettlich und am Rand kurz stumpflich gezähnelt. Blattzellen durchaus verlängert, am Rand nur wenig stumpflich vorstehend. Sporen 60—80 μ und fein papillös. Siehe Tafel XXIV, Nr. 8. *Eph. Wrightii* C. M.

Wenigblätterige, kleine Pflänzchen mit nur 4 Zellen breiten und 7 Zellen hohen, die Kapsel nur 2 zellig überragenden, kurz stachelig zugespitzten, unregelmäßig gezähnten Blättern und großer, kaum zugespitzter Kapsel. Sporen 35—40 μ und glatt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 6 . . *Eph. capense* C. M.

Blätter linealisch und stachelig zugespitzt, über der Basis am Rand wie am Rücken oben dornig gezähnt. Haube die junge Kapsel fast vollständig einhüllend, glatt und am Rande mehrfach geschlitzt. Blattzellen oben 10 μ, abwärts bis 15 μ, verhältnismäßig eng. Siehe Tafel XXIII, Nr. 4 . . . . . *Eph. homomallum* C. M.

c) Blätter am Rand verschiedenartig oder doppelt gezähnt. Haube glatt und nur bei *fimbriatum* höckerig papillös.

Blätter schmal lanzettlich und nur aus 3—4 Zellreihen gebildet, am Rand mit ungleichen, abwärts kürzeren, aufwärts längeren, wimperigen Zähnen besetzt. Haube durch vorstehende Zellecken höckerig papillös. Siehe Tafel XXIV, Nr. 11. *Eph. fimbriatum* C. M.

Blätter kurz elliptisch bis spatelförmig und stachelspitzig, am Rand dreizackig gezähnt und auch am Rücken der Blätter in der Mitte mit scharfen Zähnen besetzt. Siehe Tafel XXII, Nr. 9 . . . . . *Eph. cristatum* Hook. und W.

Blätter schmal, von der Basis bis zur Spitze mit einfachen und geteilten, wimperigen Zähnen besetzt, sowie mit angedeuteter Rippe (non vidi) . . . . . *Eph. grosselimbatum* C. M.

Eph. pallidum Schpr. (Syn. ed. I, p. 5) mit schwacher Rippe ist nach Syn. ed. 2, p. 5 eine zweifelhafte Art, die nach von Mitten bei Hurstpierpoint in Sussex in England gesammelten Exemplaren in den Formenkreis von *Eph. serratum* gehört, nach den von

Sullivant 1842 in Amerika gesammelten und als *Eph. crassinervium* verteilten Exemplaren aber sich einer kleinen Form von *Eph. crassinervium* nähert.

a) Blätter ganzrandig.

1. **Ephemerum Pechuelii** C. M. 1886.

Flora 1886, p. 502.

Zweihäusig. Wenigblätterige Pflänzchen mit nur sehr kurzem Stengel. Blätter aus ziemlich breiter, eiförmiger Basis lanzettlich-pfriemenförmig, rippenlos, ganzrandig und kaum gekrümmt. Blattzellen verlängert, mit deutlichem Primordialschlauch, nur gegen die Spitze ohne einen solchen und durchsichtiger. Kapsel klein, braun und sitzend. Sporen ebenfalls braun und klein. Vgl. die Originalbeschreibung des Autors l. c.

Im östlichen tropischen Afrika am Kongo bei Stanley-Pool zwischen *Trematodon Pecherelii* in nur einem Pflänzchen aufgefunden (non vidi). Jedenfalls der folgenden Art sehr nahe stehend und vorzugsweise durch die dem Scheidchen aufsitzende Kapsel davon verschieden.

2. **Ephemerum aequinoctiale** Spr.

Musci Amazon. et Andini Nr. 443; Mitt musci austr.-americ. 1869, p. 239; Jgr. musci cleistoc. 1869, p. 41.

Polyözisch, sowohl einhäusig wie zweihäusig; die ♂ Blüten an kurzen Seitenzweigen oder aus dem Protonema entspringend, mit nur wenigen Antheridien ohne Paraphysen. Locker herdenweise dem kräftigen Protonema aufsitzende, an ein ganzrandiges *Eph. serratum* erinnernde Pflänzchen. Protonemafäden etwas breiter und weniger stark verzweigt als bei *serratum*. Äußere resp. untere Blätter eilanzettlich, die Perichätialblätter aus breit eiförmigem Basalteil rasch lanzettlich verschmälert, ganzrandig und rippenlos, nur zuweilen abwärts mit undeutlich angedeuteter Rippe. Blattzellen sehr locker und dünnwandig, abwärts rektangulär-6seitig, aufwärts mehr prosenchymatisch-6seitig, 20—30 μ und 4—6 mal so lang als breit, die Endzelle der Blätter meist 30 μ. Kapsel auf kurzer, dem schmal eiförmigen Scheidchen noch nicht gleichlanger Seta eingesenkt, klein, kugelig oder mit angedeutetem Spitzchen und sehr dünnwandig. Sporen zahlreich, 20—27 μ, meist nierenförmig, braun und papillös. Unterscheidet sich von *serratum* und seinen Verwandten nicht nur durch ganzrandige Blätter, sondern auch die heller gefärbte, runde Kapsel und das lockere Zellnetz. Die vollständig ausgereifte Kapsel bezeichnet Spruce als zinnoberrot (theca cinnabarina).

Von Spruce bei S. Gabriel in Südamerika am Rio Negro gesammelt (Nr. 443). Siehe Tafel XXIV, Nr. 1, a fruchtende Pflanze, b Pflanze mit ♂ Seitensprossen, c Perichätialblatt mit Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. F. Renauld). Ist nach

Mitten dem europäischen *Nanomitrium tenerum* verwandt, von dem es sich durch anders gefärbte Kapsel und flatterige Blätter unterscheidet. Es bildet gleichsam den Übergang von *Ephemerum* zu *Nanomitrium*.

b) Blätter nur einfach grob gezähnt. Haube glatt und nur bei *Eph. conicum* schwach papillös.

3. **Ephemerum minutissimum** Lindb. 1871.

Manip. musc. II von 1871/74, p. 411; *Eph. serratum* var. *angustifolium* Schpr. ex p. nach Lesqu. und James Man. von 1884, p. 37.

Zweihäusig. Habituell an ein kleines *Eph. serratum* erinnernde Pflänzchen mit reichlichem Protonema. Blätter etwas schmäler als bei *serratum*, meist nur 4—6 Zellen breit, ganzrandig oder stumpflich bis kurz und scharf gezähnt, meist nur doppelt so lang wie die große Kapsel. Zellnetz wie bei *serratum*, nur mit ziemlich großer Endzelle und vollständig rippenlos. Kapsel auf ovalem Scheidchen fast sitzend, ziemlich groß, ellipsoidisch und stumpflich zugespitzt. Sporen 50—60 μ, braun und fein runzelig papillös oder fast glatt, rundlich oder oval bis nierenförmig. Das eigentliche *Eph. serratum* var. *angustifolium* Schpr. hat fast dreimal so lange, mehr linealische Blätter. Im allgemeinen steht die Pflanze dem *Eph. serratum* sehr nahe, so daß sie auch als Varietät desselben angesehen werden kann.

Bei Cambridge in Massachusetts in Nordamerika von James entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 3, a und b vergrößerte Pflanzen; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare S. O. Lindbergs (comm. Brotherus).

4. **Ephemerum Uleanum** C. M. 1898.

Bryolog. Serrae Itatiaiae, resp. Bull. herb. Boissier 1898, p. 20.

Zweihäusig oder rhizautözisch; die kleinen, oft nur 2 blätterigen ♂ Pflänzchen auf demselben Protonema wie die fruchtenden Pflanzen und oft am Fuße derselben mit 1—2 Antheridien. Dem Protonema zerstreut aufsitzende, einem kleinen *Eph. serratum* ähnliche Pflänzchen mit nur wenigen, rippenlosen, lanzettlichen, kurz und fein gesägten oder kurz stumpflich bis scharf gezähnten Blättern. Archegonien gewöhnlich zu drei. Kapsel eingesenkt, dem dicken Scheidchen fast aufsitzend, kugelig oval und mit kurzem, geradem Spitzchen. Haube mützenförmig, sehr zart und am Rande kaum gelappt. Sporen rund oder oval, 54 bis 72 μ, braun, undurchsichtig und sehr fein dicht papillös bis feinwarzig. Reife im Sommer.

Bei Tubarao in der Provinz Santa Catharina Brasiliens auf Maisäckern im Juni 1889, von E. Ule entdeckt, sowie bei Blumenau daselbst zu derselben Zeit gesammelt. Siehe Tafel XXII, Nr. 2, a ♀ Blüte, b ♂ Blüte, c fruchtende Pflanze, d Kapsel, e Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 1 der Bryotheca brasiliensis von E. Ule). Von einem kleinen, kurz und fein gesägten *Eph. serratum* nur wenig verschieden.

5. **Ephemerum conicum** C. M. 1879.

Linnaea XLII, 1878/79, resp. Musci Lorentziani I, p. 233 und Linnaea XLIII, 1880/82, p. 349, resp. Musci Lorentziani II von 1882, p. 9.

Zweihäusig. Protonema büschelästig und mit spitzen Endzellen. Dasselbe besitzt an den Rhizoiden, aus denen es entspringt, blutrote Brutkörper und gegliederte Keulen, die ich nur als ausdauerndes Protonema zu deuten vermag. Die fruchtende Pflanze klein und wenigblätterig, die sterile größer, jedoch höchstens 1 mm hoch und bis 10 blätterig. Blätter aus etwas breiterer Basis gewunden linealisch resp. lineallanzettlich, rippenlos und aufwärts etwas stumpf gezähnt. Blattzellen ziemlich gleichmäßig, durchschnittlich 10—18 μ und 50 μ lang. Kapsel auf kurzer Seta fast sitzend, eiförmig und gerade oder schief, kurz stumpfkegelig geschnäbelt (eikegelförmig). Haube ziemlich groß, in der Jugend glockenförmig und fast ganzrandig, später gelappt, anfangs glatt, später mehr oder weniger höckerig papillös. Sporen?

In Paraguay (Assumtion) von Balansa, sowie von Lorentz bei Concepcion del Uruguay in Argentinien gesammelt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 7, a und b jugendliche Pflänzchen mit neuem und ausdauerndem Protonema, c Kapsel mit Haube, d jugendliche Haube, e Kapsel mit aus dem Scheidchen ausgebrochenem Fuß; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Diese Pflanze ist jedenfalls nur die Jugendform von einer mir von verschiedenen Seiten als *Eph. spinulosum* Schpr. mitgeteilten Pflanze, die ebenfalls rippenlose Blätter besitzt und nach Haube, Kapsel, frischem Protonema usw. mit vorstehender Pflanze übereinstimmt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 8, a Kapsel mit Perichätialblatt, b ganze Pflanze, c ♂ Pflänzchen; gezeichnet nach einem von Langlois in Louisiana bei St. Martinville 1892 gesammelten Exemplare aus dem Herbare Cardots. *Eph. spinulosum* besitzt schmälere, schärfer grob bis fast wimperig gezähnte Blätter mit aufwärts fast die ganze Lamina ausfüllender Rippe. Siehe Tafel XXI, Nr. 5 (Originalexemplar).

6. **Ephemerum Wrightii** C. M. 1882.

Linnaea XLIII von 1880/82, p. 351, resp. Musci Lorentziani II von 1882, p. 11.

Zweihäusig. Aus längeren Rhizoiden entwickelt sich ein büschelästiges Protonema mit kurzen, stumpfen Gliedern. Protonemazellen meist nur doppelt so lang als breit. Kleine, fast stengellose Pflänzchen mit kräftigen, rotbraunen Rhizoiden und oft mehr als 10 Blättern. Äußere Blätter kleiner und fast ganzrandig, die schmäleren mit oft längeren Zellen. Schopf- und Perichätialblätter lineallanzettlich, aufrecht und gerade oder etwas einseitswendig, rippenlos, aufwärts stumpflich gezähnelt. Blattzellen etwa 15—18 μ und mehr oder weniger verlängert, zuweilen bis 12 mal so lang als breit, viel länger als die Zellen des Protonemas. Kapsel sitzend, rotbraun, rund und mit Spitzchen, zwischen den ausgebreiteten Hüllblättern hervor-

tretend. Haube klein und lang gestielt. Sporen ziemlich groß, 60—80 μ und fein papillös.

Auf der Insel Kuba von Charles Wright entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 8, a Protonema, b ♀ Pflanze, c fruchtende Pflanze; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Bildet nach den langen Blattzellen und den am Rand mit den stumpfen Ecken nur wenig vorstehenden Zellen den Übergang zu den Arten mit ganzrandigen Blättern.

7. **Ephemerum capense** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 12.

Zweihäusig und rhizautözisch; die kleinen, eiförmigen ♂ Pflänzchen auf demselben Protonema oder am Fuße der Fruchtpflanze. Winzige Pflänzchen mit selten mehr als 4—6 Blättern und ziemlich großer Kapsel auf langästigem, reichlich gabelig verzweigtem, entfernt gegliedertem Protonema. Blätter sehr klein, lanzettlich bis eilanzettlich oder linealisch, meist nur 4 Zellen breit und 6—7 Zellen hoch, rippenlos, gegen die stachelige Endzelle scharf gezähnt, abwärts nur stumpflich gezähnt bis ganzrandig. Blattzellen 15—18 μ und etwa 3 mal so lang, so breit wie die Glieder der Protonemafäden. Kapsel sitzend, kugelig und mit sehr kleinem, stumpflichem Spitzchen, rotbraun, von den Blättern kaum überragt. Haube ziemlich groß, glatt und gelappt, etwa $^1/_3$ der Kapsel deckend. Sporen 35—40 μ, unreif glatt.

Am Kap der guten Hoffnung am Boschberg (Somerset East) von Mac Owan 1882 entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 6, a ganze Pflanze mit Kapsel und ♂ Blüte, b Kapsel mit Haube, c Blätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Fast blattlose Pflänzchen mit nur wenigen, sehr kleinen Blättern, welche die Kapsel höchstens in zwei Zellen überragen. Von *Eph. homomallum* durch das langästige, länger gegliederte Protonema verschieden.

8. **Ephemerum homomallum** C. M. 1888.

Flora 1888, Nr. 1, p. 12; *E. conicum* Besch., Rev. bryol. 1885, p. 17.

Zweihäusig und rhizautözisch. Reichlichem, dicht gabelig bis büschelästig verzweigtem, kurz gegliedertem Protonema aufsitzende Pflänzchen mit aufrechten oder einseitswendigen, nicht zahlreichen Blättern. Männliche Pflänzchen sehr klein und meist dicht am Fuße der Fruchtpflanze. Untere resp. äußere Blätter eilanzettlich, gegen die Spitze scharf gezähnt und rippenlos. Schopfblätter linealisch und kurz stachelig auslaufend, meist etwas steif aufrecht, über dem nur wenig breiteren Basalteil aufwärts am Rand oder auch am Rücken oben scharf dornig gezähnelt und rippenlos; nur bei den kräftigeren Blättern ist aufwärts in zwei engeren Zellreihen eine Rippe zuweilen angedeutet. Blattzellen verhältnismäßig eng, im Basalteil verlängert rektangulär, 12—15 μ und 4—6 mal so lang, aufwärts und auch gegen die Ränder schmäler, meist nur 10 μ, sowie gegen die Spitze etwas kürzer.

Kapsel auf minimaler Seta fast sitzend, dick kugelig und zugespitzt bis fast kurz geschnäbelt. Haube glatt, zart, glockenförmig und am Grunde gelappt, die jüngere Kapsel fast vollständig einhüllend. Sporen 40—50 μ, **fein runzelig papillös.**

In Paraguay auf dem Gipfel des Berges Cerro de Yaguaron am 17. Juni von B. Balansa entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 4, a und b vergrößerte Pflanzen, c Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). **Durch die fein dornig gezähnten Blätter von ähnlichen Arten unterschieden.**

c) Blätter am Rande verschiedenartig oder doppelt gezähnt. Haube glatt, nur bei *Eph. fimbriatum* höckerig papillös.

9. **Ephemerum fimbriatum** C. M. 1873.

Linnaea 1871/73, p. 145.

Zweihäusig und einhäusig, meist rhizautözisch; die kleinen ♂ Blütenknospen oft am Fuße der fruchtenden Pflanze. Reichlich entwickeltem, gabelig bis büschelig verzweigtem Protonema aufsitzende, kleine, wenigblätterige Pflänzchen. Endzelle der Protonemaäste stachelig oder am Ende kurz dreieckig zugespitzt. Äußere resp. untere Blätter eiförmig, rippenlos und kurz gezähnt, meist kleiner als die Kapsel. Schopf- und Perichätialblätter aus eiförmigem, nur 4- bis 5 zellreihigem Basalteil lineallanzettlich, gewunden, rippenlos, abwärts kurz gezähnelt, aufwärts nur 2—3 Zellen breit und sehr lang wimperig gezähnt, etwas an ein Rehbockgehörn erinnernd, in einen langen, geraden oder zurückgekrümmten Endstachel auslaufend. Blattzellen nicht breiter als diejenigen des Protonemas. Kapsel auf verkehrt eiförmigem Scheidchen sitzend, ziemlich groß, kugelig und am Scheitel mit nur winzigem, mamillös vorgewölbtem Spitzchen. Haube bräunlich, ziemlich groß glockenförmig, mindestens $^1/_3$ der Kapsel bedeckend, am Rand lockerzellig und nur wenig gelappt, aufwärts durch vorstehende Zellecken papillös und ziemlich lang gestielt. Sporen 35—40 μ, **rund oder oval, unreif glatt.**

Im östlichen Neu-Holland am Brisbane River von Amalie Dietrich **1864** entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 11, a ♀ Pflanze, b fruchtende Pflanze, c Kapsel, d Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). **Wimpern der aufwärts nur zweizellreihigen Blätter so lange als die Blattzellen und daher von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.**

10. **Ephemerum cristatum** Hook. f. und W. 1841.

Fl. Tasm. II von 1867, p. 163; C. M. Bot. Zeit. 1847, p. 101 und Syn. I von 1849, p. 32.

Zweihäusig oder einhäusig, resp. rhizautözisch; die kleinen ♂ Pflänzchen am Fuße der fruchtenden Stämmchen mit 1—2 dicken, gelblichen Antheridien. Habituell an ein gelbliches *Eph. cohaerens*

erinnernde, zu Räschen vereinte Pflänzchen mit reichlichem Protonema. Letzteres büschelig verzweigt und mit fast stachelig spitzen Endzellen. Kleinere Pflänzchen, an *Eph. serratum* erinnernd, mit scharf stachelig gezähnten, rippenlosen Blättern. Die etwas hohlen Schopfblätter der fruchtenden Pflanze über der Mitte verbreitert, mehr spatelförmig-lanzettlich, abwärts rippenlos, aufwärts durch die am Rücken stachelig vortretenden Zähne scheinbar streifenweise mit Rippe, am Rande 3—5zackig, fast geweihartig gezähnt. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär, 20—25 μ und 3mal so lang, aufwärts etwas schmäler und mehr 6seitig. Kapsel auf sehr kurzer Seta von etwa $^1/_{10}$ Kapseldurchmesser eingesenkt, fast kugelig und mit nur winzigem Spitzchen. Scheidchen verkehrt eiförmig. Sporen?

Von James Drummond in Neu-Holland am Swan River entdeckt und auch von Archer bei Cheshunt in Tasmanien gesammelt. Siehe Tafel XXII, Nr. 9, a vergrößertes Habitusbild, b und c Schopfblätter, d verkehrt eiförmiges Scheidchen; gezeichnet nach einem Exemplar aus Tasmanien (comm. Alfred Taylor). Durch die dreizackigen, großen, stacheligen Zähne von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

11. **Ephemerum grosseciliatum** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 77.

Sehr kleine, fast stengellose, wenigblätterige Pflänzchen. Blätter schmal, von der Basis bis zur Spitze mit mehr oder weniger mit Anhängseln versehenen oder büschelig gespaltenen Wimpern besetzt (nur die kürzeren Wimpern einfach), mit angedeuteter Rippe und in eine oft zurückgekrümmte, kurz gezähnte Spitze auslaufend. Blattzellen locker und gelbwandig. Kapsel rötlich, klein, kugelig und kurz zugespitzt. Vgl. die Originalbeschreibung des Autors l. c.

In Australien in der Provinz Victoria bei Melbourne am Fuße von Stämmen in der Gesellschaft von *Fissidens pungens* am 5. Juli 1884 von Fr. Reader gesammelt.

Sekt. II. **Leptoneura** Limpr. 1885.

Laubm. Band I, p. 166.

Blätter mit mehr oder weniger vollständiger, meist schwacher und oft gegen die Basis verschwindender Rippe. Querschnitt derselben fast nur aus lockeren Außenzellen gebildet. Spaltöffnungen zuweilen über die ganze Kapsel verteilt.

a) Haube glatt.

Blätter lanzettlich-linealisch, bis 2,5mm lang, mit aufwärts stumpflich gezähneltem Rand und über der Mitte verschwindender Rippe. Sporen 50—70 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 5. *Eph. Whitheleggei* Broth.

Blätter lanzettlich-linealisch, mit gegen die Basis verschwindender Rippe und kurz und stumpf gezähntem Rand. Sporen unreif 27—37 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 10.

Eph. crassinervium (Schwgr.) C. M.

Wegen *Eph. pallidum* Schpr. siehe vorher Bemerkung auf p. 231 und wegen *Eph. longifolium* unter *Nanomitrium*.

b) Haube papillös (*Ephemeridium* Kindb.). Rev. bryol. 1895, p. 23.

Schopfblätter aus kurz eiförmigem Basalteil linealisch-pfrieml ich und aufwärts auf Ober- und Unterseite wie am Rand dornig bis fast wimperig gezähnt, sowie mit gegen die Basis verschwindender Rippe. Sporen 50—70 μ. Siehe Tafel XXIV, Nr. 4.

Eph. hystrix Lindb.

Schopfblätter länger, mit im Basalteil 2 zellreihiger, aufwärts kräftiger, nicht austretender Rippe, mit scharf gezähnelten Rändern und beiderseits papillösem Pfriementeil. Sporen unreif 27—37 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 7 . . . . . *Eph. papillosum* Aust.

a) Haube glatt.

12. **Ephemerum Whiteleggei** Broth. und Geh. 1895.

Oefv. of Finska Vet. Soc. Foerh. Band XXXIV von 1895, p. 54.

Einhäusig. Kleine, lockere, grüne Räschen mit teilweise entwickeltem Protonema und etwa 3 mm hohen Pflänzchen. Stämmchen gerade aufrecht, meist etwas größer als die Kapsel mit Scheidchen, aufwärts schopfig beblättert. Blätter lanzettlich bis lineallanzettlich, die unteren kleiner und rippenlos, die oberen verlängert, bis 2,5 mm lang und nur 0,22 mm breit, mit aufrechtem, von der Mitte an aufwärts stumpflich gezähneltem Rand und flacher, meist nur die Mitte erreichender oder über derselben verschwindender Rippe (nach Brotherus auch nervo excurrente). Blattzellen sehr locker rektangulär-6seitig, im Basalteil 30—35 μ und 5—7 mal so lang, aufwärts mehr rhomboidisch-6seitig und 5—7 mal so lang, dünnwandig und glatt. Perichätien terminal, oft zu zwei an demselben Stengel. Kapsel aufrecht, auf dem Scheidchen gleichlanger Seta eingesenkt, klein, kugelig und mit hyalinem Spitzchen (nach Geh. auch sitzend). Haube kegelig, klein und glatt, mit etwas eingeschnittenen Rändern. Sporen 50—70 μ, rostbraun und durchsichtig, runzelig und warzig gefeldert, bis fast glatt, oder auch einzelne großwarzig.

In Neu-Südwales bei Sidney von Th. Whitelegge auf lehmigem Ufergelände 1885 entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 5, a Blatt, b Perichätium, c Kapsel, d Haube, e Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von der etwas kräftigeren

Sporledera Whiteleggei durch die bei letzterer vollständigere, gegen die Basis verschwindende Blattrippe, sowie die Sporen usw. Beide Pflanzen sind nach den vegetativen Organen sich sonst sehr ähnlich.

13. **Ephemerum crassinervium** (Schwgr.) C. M. 1848.

Schwgr. Suppl. I von 1811, p. 4, t. 2 sub *Phascum* und C. M. Syn. I von 1849, p. 33; *Ephemerum* Lesqu. und James, Man. von 1884, p. 38.

Zweihäusig und rhizautözisch; die ♂ Blüten mit je zwei dicken Antheridien auf demselben Protonema und meist am Fuße der fruchtenden Pflanze. Reichlichem, büschelig verzweigtem, langästigem Protonema aufsitzende, dicht herdenweise vereinte, nur 1—1,5 mm hohe, wenigblätterige Pflänzchen mit sehr kurzem Stämmchen und nur bis 10 Blättern. Stämmchen meist kürzer als das dicke, verkehrt eiförmige Scheidchen. Untere Blätter wie die der ♂ Blüte klein lanzettlich, die Schopfblätter als schmal elliptischer Basis lanzettlich bis pfriemlich verlängert, gewunden und verdreht, mit gegen die Basis meist verschwindender, aufwärts stark verbreiterter, 4—5zellreihiger Rippe und am Rande sowohl, wie am Rücken der Rippe kurz und stumpf stachelig unregelmäßig gezähnt. Blattzellen verhältnismäßig kurz, im Basalteil 15—18 μ und nur doppelt so lang, aufwärts gegen die unregelmäßigen Ränder kürzer und mit ungleichen, bis 20 μ langen, stumpfen Zähnen, in der Rippe jedoch schmäler und länger, 8—9 μ und 4—5 mal so lang resp. 40 μ lang. Kapsel eingesenkt, dem dicken, verkehrt eiförmigen Scheidchen meist aufsitzend oder mit nur minimaler Seta, eiförmig bis eikugelig und mit kurzem, stumpfem Spitzchen. Haube ziemlich groß, fast bis zur Kapselmitte reichend, glatt und vor der Kapselreife am Rande nur wenig oder nicht gelappt, mehr glocken- wie mützenförmig. Unreife Sporen 27—37 μ, reif nach Lesqu. papillös.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas ziemlich häufig, jedoch in bezug auf die Rippe sehr veränderlich und daher oft in das nahe verwandte *Eph. conicum* übergehend. Siehe Tafel XXIII, Nr. 10, a vergrößerte Pflanze, b Schopfblatt, c Kapsel, d ♂ Blüte, e Haube; gezeichnet nach einem von J. M. Holzinger bei Winona in Minnesota gesammelten Exemplar (comm. J. Thériot). Unterscheidet sich von *Eph. conicum* durch breitere Blätter, deutliche, kräftige Blattrippe und kurze Endzelle der Blätter. Das ebenfalls nahe verwandte *papillosum* besitzt gleichmäßiger und entfernter gesägte, mehr pfriemliche Blätter. Jugendliche Pflänzchen des *Eph. crassinervium* scheinen oft rippenlos zu sein und sind nur an den am Rücken (der Rippe) gezähnten Blättern zu erkennen.

b) Haube papillös. *Ephemeridium* Kindb. (Rev. bryol. 1895, p. 23).

14. **Ephemerum hystrix** Lindb. 1874.

Manip. musc. II, p. 411 (1871/74); *Phascum serratum* var. *angustifolium* Drumm. Musc. am. bor. ed II, Nr. 2. Man. of Lesqu. und James 1884, p. 38.

Zweihäusig; die ♀ und ♂ Blüten auf demselben Protonema und oft so nahe beieinander, daß die Pflanze einhäusig erscheint. Die

♂ Blüten bald schlank und mit wenigen Antheridien, bald zwei nebeneinander, kräftiger und mit mehr Antheridien. Blätter aus schmal eiförmigem Basalteil lanzettlich-pfriemlich verlängert, stark gewunden und verdreht, bald über die Kapsel geneigt, bald sich von derselben abwendend, aufwärts dornig bis zuweilen fast wimperig gezähnt, sowohl auf der oberen und unteren Seite, als auch an den Rändern, mit gegen die Basis verschwindender, aufwärts deutlicher Rippe, die den Pfriementeil bei längeren Blättern oft fast bis an die Randzellen ausfüllt. Blattzellen im Basalteil bis 20 μ und 3 mal so lang als breit, aufwärts nur 10 μ. Kapsel kugelig und mit kurzer, stumpfer, zuweilen 3 Zellen hoher, fast kegeliger Spitze, braun, zwischen den Hüllblättern hervorragend, dem dick zylindrischen Scheidchen fast aufsitzend. Haube kurz kegelig und gelappt, glatt oder nur schwach papillös. Sporen groß, 50—70 μ, rötlich- bis dunkel kastanienbraun und runzelig papillös. Wird von amerikanischen Bryologen als Varietät des vielgestaltigen *Eph. crassinervium* angesehen. Von dem ähnlichen *Eph. spinulosum* Schpr., in dessen Gesellschaft es oft wächst, unterscheidet es sich durch schwächere Rippe.

In den südlichen Staaten Nordamerikas, insbesondere in Louisiana. Siehe Tafel XXIV, Nr. 4, a Blatt, b und c vergrößerte ganze Pflanzen, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare von Brotherus (Drummond coll. II, musc. bor. amer. Nr. 2). Ist mit *Eph. spinulosum* Schpr. jedenfalls sehr nahe verwandt und steht zu demselben in ähnlichem Verhältnis wie *Eph. conicum* zu *Eph. crassinervium* C. M.

15. **Ephemerum papillosum** Aust. 1874.

Sull. Icon. Suppl. p. 19, t. 10, 1874; Lesqu. und James Man. von 1884, p. 38.

Zweihäusig. Einem büschelig verzweigten, kurzästigen Protonema herdenweise aufsitzende, 1,5 mm hohe Pflänzchen mit sehr kurzem Stämmchen und 10 und mehr Blättern. Äußere Blätter eilanzettlich, scharf zugespitzt und aufwärts gezähnelt, sowie mit oft weniger deutlicher Rippe. Die Schopfblätter größer, über 1 mm lang, aus breiterem, elliptischen Basalteil ziemlich rasch lanzettlich-pfriemenförmig, mehr oder weniger verbogen, mit an der Basis 2 zellreihiger, aufwärts kräftigerer Rippe, nur gegen die Insertion ganzrandig, sonst durch papillös bis dornig vortretende Zellecken gezähnelt, nur hier und da mit einzelnen, mehr dornig vortretenden Zähnen, jedoch im Pfriementeil beiderseits papillös. Blattzellen im Basalteil 15—18 μ und 4—6 mal so lang, aufwärts im pfriemlichen Teile nur 7—9 μ und 30—40 μ lang, sowie mit papillenartig vortretenden Zellecken. Kapsel (einzeln oder zu zwei) auf dickem, eiförmigem Scheidchen und auf heller Seta von etwa halber Länge des Scheidchens eingesenkt, eiförmig und kurz gespitzt, mit minimalem, stumpfem Spitzchen. Haube klein mützenförmig, gegen die Spitze mit engeren Zellen und daselbst oft

deutlich papillös. Sporen unreif 27—33 μ, ausgereift nach Lesqu. deutlich papillös.

In den mittleren und nördlichen Staaten Nordamerikas, insbesondere in New-Jersey. Siehe Tafel XXIII, Nr. 7, a vergrößerte Pflanze, b Schopfblatt, c Kapsel; gezeichnet nach einem bei Palicades in New-Jersey von Austin gesammelten Originalexemplar (comm. J. Cardot). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *crassinervium* durch schmälere Blätter mit gleichweit entfernten Zähnen, sowie gleichmäßigeres, längeres Zellnetz, die Basis erreichende Rippe und schärfere Zähnchen der Blätter.

Sekt. III. **Pachyneura** Rth.

Blätter mit kräftigerer, stachelspitzig austretender Rippe. Querschnitt derselben mit wenigen Innenzellen.

Blätter aus kurzer, eiförmiger Basis pfriemlich, schmäler als bei *Eph. sessile*, mehr an diejenigen von *Seligeria pusilla* erinnernd, ganzrandig oder undeutlich kreneliert, mit die Pfrieme fast vollständig ausfüllender Rippe. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XXII, Nr. 3 . . . . . *Eph. pachyneurum* C. M.

Von *Eph. hystrix* durch kräftigere, bis zur Basis reichende Rippe, fast wimperige Zähne und schmälere Zellen verschieden. Sporen 45—70 μ. Siehe Tafel XXI, Nr. 5 *Eph. spinulosum* Schpr.

Blätter aus eiförmigem Basalteil stachelspitzig, die Schopfblätter etwas größer und eilanzettlich. Zellnetz mehr phascum- oder bryumartig. Sporen 60—70 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 1. *Eph. asiaticum* Broth. und P.

16. **Ephemerum pachyneurum** C. M. 1898.

Bryologia Serrae Itatiaiae, resp. Bull. Herb. Boissier 1898, p. 20.

Zweihäusig (nach C. M.). Zu gelbgrünen, dichten Räschen vereinte, niedrige, 2 mm hohe Pflänzchen mit sehr kurzem Stengel, der kürzer ist als die Kapsel. Äußere resp. untere Blätter sehr klein, nur 0,5 mm lang und lanzettlich, die Schopfblätter bedeutend größer, bis 2 mm lang, aus kurzer, gekielter, schmal lanzettlicher oder eiförmiger Basis in eine längere, ganzrandige oder krenelierte Pfrieme ausgezogen, die fast ganz von der Rippe ausgefüllt ist, denen der *Selgeria pusilla* ähnlich. Laminazellen zu beiden Seiten der Rippe im Pfriementeil nur 1—2reihig, 4—6 μ breit und 20—40 μ lang, im Basalteil 12—15 μ und 2—3 mal so lang. Kapsel auf dem Scheidchen fast gleichlanger Seta eingesenkt, ellipsoidisch und mit stumpflichem Spitzchen, resp. kurz und oft schief stumpf geschnäbelt. Haube gelappt und zuweilen weit einseitig geschlitzt. Sporen zahlreich, 18—22 μ, braun und fein papillös. Reife im Winter und Frühjahr.

Auf humosem, torfigem Boden in der Serra Itatiaia in 2000 m im Febr. 1894 von E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 3, a äußere resp. untere Blätter, b Schopfblatt,

c Kapsel, d Haube, e vergrößertes Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar, Nr. 203 der Bryotheca brasiliensis von E. Ule. Von *Eph. sessile* durch schmälere Blätter, kräftigere Rippe und kleinere Sporen wesentlich verschieden.

17. **Ephemerum spinulosum** Schpr. 1860.

Syn. ed. I von 1860, p. 6; Manual of Lesqu. und J. von 1884, p. 38; *Phascum serratum β angustifolium* Hook. f. und W. in Drumm. Musc. bor. am. ed. II.

Zweihäusig; die ♂ und ♀ Pflänzchen auf nur gabelig verzweigtem, etwas entfernt gegliedertem Protonema, das aus rotem, keuligem, gegliedertem, zur Zeit der Kapselreife noch vorhandenem, älterem, unterirdischem Protonema entspringt. In der Gesellschaft von *Eph. hystrix* Lindb. wachsende Pflänzchen, die sich von diesem durch etwas schmälere Blätter mit kräftigerer, oft bis zur Basis reichender Rippe und aufwärts fast wimperigen Zähnen unterscheiden. Blätter weit herab gezähnt, aufwärts nur 2—3 Zellen breit. Blattzellen fast durchaus nur 10—12 μ und bis 6mal so lang, neben der Rippe oft nur je eine Reihe einschichtig und durchsichtig. Haube meist glatt und klein mützenförmig. Scheidchen sehr dick und hell rötlich. Kapsel auf kurzer (selten etwas längerer) Seta eingesenkt, jedoch aus den schmalen Schopfblättern hervorsehend, rund und mit stumpfem Spitzchen. Sporen meist nierenförmig, 45—70 μ und papillös.

In Louisiana in Nordamerika von Drummond entdeckt und nach Jaeger auch von Sullivant in Ohio gesammelt. Siehe Tafel XXI, Nr. 5, a äußere Blätter, b Schopfblätter, c und d fruchtende Pflanzen mit Kapseln, e ausdauerndes Protonema; gezeichnet nach einem Schimperschen Originale. Die Pflanze macht den Eindruck einer Varietät von *Eph. hystrix*, in dessen Gesellschaft sie wächst und von dem sie sich vorzugsweise durch kräftigere Rippe unterscheidet. Die ♂ Pflänzchen beider Arten scheinen nicht verschieden zu sein.

18. **Ephemerum asiaticum** Broth. und Par. 1901.

Rev. bryol. 1901, p. 37.

Einhäusig, autözisch. Habituell an ein sehr kleines *Phascum* erinnernde, zu kleinen Räschen dicht herdenweise vereinte, 2—3 mm hohe, knospenförmige oder kätzchenartige, öfters verästelte Pflänzchen mit 1—2 Ästen oder unter dem Perichätium entspringenden, kätzchenartigen Sprossen. Stammquerschnitt mit kleinem Zentralstrang und um denselben mit wenigen (meist 2—3) Reihen lockerer, dünnwandiger, rundlich 6 seitiger Zellen, ohne derbere Rindenschicht. Protonema reichlich. Blätter der sterilen Sprosse dicht dachziegelig, aus eiförmiger bis breit eiförmiger Basis lanzettlich zugespitzt, hohl und ganzrandig, sowie mit kräftiger, kurz austretender oder dicht vor der Spitze verschwindender Rippe. Schopfblätter und Perichätialblätter viel größer, über 1 mm lang, aus elliptischer Basis länger zugespitzt, gegen die Spitze gezähnelt und mit länger stachelig austretender Rippe. Querschnitt derselben mit 2—3 Bauchzellen, 3—5 kleineren Rückenzellen und vereinzelten Innenzellen. Blattzellen der Schopfblätter verlängert 6 seitig, im Basalteil

mehr rektangulär-6 seitig, lockerer, 12—18 μ und 3—5 mal so lang, aufwärts prosenchymatisch-6 seitig, etwa 9 μ und 4 mal so lang. Blattzellen der Sproßblätter kürzer, gegen den Rand an der Basis fast quadratisch und nur aufwärts prosenchymatisch-6 seitig, daher mehr an ein *Argyrobryum* oder *Bryum atropurpureum* erinnernd. Kapsel eingesenkt, auf ringartigem Wulste über dem Scheidchen sitzend. Sporen sehr groß, **mindestens 60—70 μ. Reife im Herbst.**

Auf nackter Erde bei dem Dorfe Pac-Moun in Quang Tcheou Wan an der tonkinesischen Grenze von Leutnant Moutier im August 1900 entdeckt. Bildet gleichsam eine besondere Abteilung der Gattung *Ephemerum*, die Général Paris als *Phascoidella* bezeichnet. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 1, a unteres resp. äußeres Blatt, b Schopfblatt, c steriler Sproß, d Fruchtsproß, e Kapsel, f Stammquerschnitt; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. E. G. Paris).

3. Gattung **Nanomitrium** Lindb. 1874.

Notis. Sällsk. Fauna et Flor. Fenn. 13. Heft von 1874, p 408. *Phascum* Bruch. in Bryol. eur. von 1837, p. 6; *Micromitrium* Aust. Musc. appal. von 1870, p. 11; *Pseudephemerum* C. M., Hedwigia 1900, p. 235.*)

An die *Euephemera* sich eng anschließende Pflänzchen, die sich von denselben vorzugsweise durch die meist vollkommen runde, nur selten am Scheitel mit stumpflich vorgewölbter Endzelle versehene Kapsel und die derselben dicht anliegende, kleine Haube unterscheiden. Columella und Sporensack zur Reifezeit resorbiert. Kapsel meist ohne Spaltöffnungen, sehr lockerzellig, zur Reifezeit sich in der Mitte oft deckelartig öffnend, jedoch der Deckel durch kleinere Zellen nicht umschrieben. Siehe Engler I, 3, p. 515.

Von europäischen Arten ist nur eine, *N. tenerum* mit seiner var. *Philiberti* bekannt. *Nanomitrium longifolium* Phil. ist nur *tenerum* var. *Philiberti*, eine Varietät von *tenerum* mit doppelt so langen, an der Basis über 10 Zellen breiten Blättern und fein papillösen Sporen von 25—30 μ. Siehe Tafel XXIV, Nr. 10, a ganze Pflanze, b Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.). Vgl. auch Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 114 und 115. Sie wachsen vorzugsweise auf Schlamm und feuchter Erde und sind namentlich aus **Nord- und Südamerika bis jetzt bekannt.**

Übersicht über die **außereuropäischen** Arten.

A. Blätter ohne Rippe.

a) Blütenstand synözisch.

Blätter verlängert lanzettlich und lang zugespitzt, ganzrandig und höchstens an der äußersten Spitze undeutlich gezähnelt. Stämmchen zuweilen bis 1 mm lang. Sporen 30—35 μ. Siehe Tafel XXII, Nr. 4. *N. synoicum* (James).

*) Anm. Die Arten, deren Kapsel in der Mitte leicht deckelartig aufreißt, wurden von Carl Müller als besondere Gruppe *Pseudephemerum* benannt, wie z. B. *Nan. perexiguum* (C. M.).

Blätter von der Mitte an aufwärts undeutlich stumpf gezähnt. Sporen 20—22 μ. Stämmchen sehr verkürzt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 5.
N. subaequinoctiale (Broth.).

Blätter mit dünner Außenwand der Randzellen und durch die hakig und papillös vortretenden grünen Innenwände der letzteren deutlich stumpf gezähnt. Sporen 22—27 μ. Siehe Tafel XXIV, Nr. 2 . . . . *N. Austini* (Sull.).

b) Blütenstand ein- oder zweihäusig.

a) Blätter gezähnt.

Blätter eiförmig und von der Mitte an gegen die kurze Spitze scharf gezähnelt. Kapsel mit vorgewölbter Scheitelzelle. Sporen 27—32 μ. Zweihäusig. Siehe Tafel XXII, Nr. 6 . . . . . *N. perexiguum* (C. M.).

Blätter breit eilanzettlich und lang und breit zugespitzt, aufwärts stumpf gezähnt. Kapsel mit kurzem, stumpflichem Spitzchen. Sporen 24—30 μ. Siehe Tafel XXII, Nr. 1 . . . . . *N. grandifolium* (C. M.).

Blätter eilanzettlich und aufwärts stumpf gezähnelt, habituell an *N. tenerum* erinnernd. Sporen oval bis nierenförmig mit Durchmessern von 50 und 80 μ. Siehe Tafel XXIV, Nr. 9 . . . . . *N. megalosporum* Aust.

β) Blätter ganzrandig.

Schopfblätter fast riemenförmig und breit zugespitzt, ganzrandig oder höchstens an der äußersten Spitze undeutlich gezähnelt. Sporen 27—33 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 3 . . . . . *N. capituligerum* (C. M.).

Blätter aus eiförmigem Basalteil rasch lanzettlich scharf zugespitzt und ganzrandig. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 2 . . . . . *N. lacustre* (C. M.).

B. Blätter mit Rippe.

Blätter aus elliptischem Basalteil pfriemlich auslaufend, mit gezähnelter Pfrieme und dieselbe fast ausfüllender Rippe. Sporen 80—100 μ. Siehe Tafel XXIII, Nr. 11.
N. Brotheri Par.

Die Gattung *Nanomitriopsis* Card. mit stumpf zugespitzter Kapsel weicht fast nur durch den synözischen Blütenstand von einer lockerzelligen *Sporledera* ab (cf. Tafel XXI, Nr. 6). Siehe daher vorher bei *Bruchia longifolia,* S. 121.

A. Blätter ohne Rippe.

a) Blütenstand synözisch.

1. **Nanomitrium synoicum** (James) Lindb. 1874.

Ephemerum James, Trans. of. the Amer. Phil. Soc. 1865, *Micromitrium* Aust. in Sull. Icon. 1874; Manual of James und Lesqu. von 1884, p. 37.

Synözisch; die wenigen Antheridien am Fuße des Scheidchens. Konfervenartige Überzüge bildende Räschen mit bis 2 mm hohen Pflänzchen auf reichlichem, hellem Protonema. Stämmchen dünn, bald kürzer, bald länger, bis 1 mm lang, ähnlich wie bei *N. Philiberti*, schopfig beblättert mit verdreht und gewunden abstehenden Schopfblättern. Untere Blätter klein und lanzettlich, die oberen größer, die Schopfblätter aus hyaliner, schmal elliptischer Basis allmählich lanzettlich verschmälert, rippenlos, ganzrandig oder gegen die Spitze mehr oder weniger deutlich stumpf gezähnt, im allgemeinen etwas größer und breiter als bei *N. tenerum*, fast so groß wie bei dem ganzrandigen *Philiberti*. Blattzellen im Basalteil rektangulär-6seitig, 25—30 μ und bis 6mal so lang, hyalin und durchsichtig, aufwärts chlorophyllreich, 10—15 μ und nur 3—4 mal so lang, mehr rhomboidisch-6seitig. Scheidchen ziemlich groß, dick eiförmig. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, oft zwei auf einem Stämmchen, scheinbar in einer Umhüllung, klein ellipsoidisch bis rund, ohne Spitzchen. Haube klein, nur dem aus mehreren, mamillös vorgewölbten Zellen gebildeten Scheitel aufsitzend. Sporen 30—35 μ, braun und warzig papillös.

An Grabenwänden auf tonigem Boden in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, in New-Jersey und um Philadelphia; von James bei Camden Novae Caesariae entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 4, a und b vergrößerte Pflanzen, c Haube, d Kapsel; gezeichnet nach einem von James in New-Jersey gesammelten Originalexemplar. Hiervon unterscheiden sich die von C. H. Demetrio im Oktober 1894 bei Emma in Missouri gesammelten und als *Ephemerum crassinervium* verteilten Pflanzen nur durch etwas längere, entfernt beblätterte Stämmchen, kürzere Blätter und kleinere Kapsel mit etwas kleineren Sporen von 20 bis 25 oder auch 30 μ.

2. **Nanomitrium subaequinoctiale** (Broth.) Roth.

Ephemerum Broth. in Hedwigia 1905, p. 274.

Zwitterig; die Blüten mit drei Archegonien und 2—3 sehr zarten Antheridien. Zur Zeit der Kapselreife sind die entleerten Antheridien nur noch selten zu erkennen. Habituell an *N. tenerum* erinnernde, niedrige, zarte, hellgrüne Räschen mit fast stengellosen Pflänzchen auf schwach verzweigtem, sehr dünnwandigem, hyalinem Protonema. Stengelchen ziemlich dicht beblättert. Blätter zahlreicher als bei *N. Austini*, die inneren resp. Schopfblätter gerade aufrecht abstehend, die äußeren weiter zurück-

gebogen, eilanzettlich bis lanzettlich-pfriemlich, mit aufgerichteten Rändern, rippenlos, abwärts ganzrandig, aufwärts von der Mitte an undeutlich stumpf gezähnelt. Blattzellen locker, abwärts rektangulär-6seitig, über 20 μ und mehrmals so lang als breit, aufwärts mehr rhomboidisch-6seitig und etwa 4 mal so lang als breit, nur an der Spitze oft etwas kürzer. Die mittleren Zellen zeigen teilweise einen gewundenen Primordialschlauch. Kapsel sitzend, klein, kugelig und dünnwandig; ein stumpfes Spitzchen am Scheitel vermochte ich nicht zu entdecken. Haube zart, dünnstielig und dem Scheitel dicht anliegend. Sporen 20—22 μ, einzelne bis 25 μ, etwas eckig und ungleich, gelbbräunlich und warzig.

In Brasilien, Estado de Amazonas, Jurua, Marary auf feuchter Walderde von E. Ule im Oktober 1900 entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 5, a vergrößerte Pflanze, b Kapsel mit Haube, c $\subsetneq$ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 241 der Bryotheca brasiliensis). Bei der abgebrochenen Kapsel ohne Haube kann der ausgebrochene Fuß der Kapsel mit deren Scheitel leicht verwechselt werden. Die Pflanze unterscheidet sich von *N. synoicum* durch kürzeren Stengel und kleinere Sporen, von dem sehr nahe verwandten *N. Austini* durch weniger deutlich gezähnelte Blätter und etwas kleinere Sporen.

3. **Nanomitrium Austini** (Sull.) Lindb. 1874.

Not. Sällsk. Faun. et Fl. fenn. XIII, p. 408 ff.; *Ephemerum* Sull. Ind. Par. 1895, p. 428; *Micromitrium* Aust., Musc. Appal. 1870, Nr. 45; Man. of Lesqu und James 1884, p. 37.

Synözisch. Strnförmig auf feuchter Erde oder Schlamm flach ausgebreitete Pflänzchen mit nur kurzem, etwa $^1/_2$ mm langem Stämmchen. Blätter eilanzettlich, denen von *N. synoicum* ähnlich, jedoch an allen Blättern aufwärts entfernt deutlich gezähnelt. Blattzellen sehr locker, fast durchaus 15—30 μ, mehr 6seitig wie rektangulär und dünnwandig. Äußere Wand der Randreihe sehr dünnwandig. Zellen aufwärts etwas verlängert elliptisch, die innere, grüne Wand breiter und oben hakig papillös vortretend, so daß dadurch die oberen Blatträndr stumpf gezähnt erscheinen. Kapsel auf kleinem Scheidchen fast sitzend, klein, rundlich (nach James und Lesqu. auch *apiculata*, wenn nicht etwa die Haube täuschen sollte) mit dicht anliegender, nur kurz gestielter Haube. Sporen rund oder nierenförmig, 20—27 μ und selbst 30 μ, gelblich, durchsichtig und locker papillös. Unterscheidet sich von dem sehr nahe stehenden *synoicum* Aust. durch die stumpf gezähnten Blätter, kürzeren Stengel und kleinere Sporen.

Auf feuchtem Waldboden und Schlamm bei Closter in New-Jersey in Nordamerika von Austin entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 2, a vergrößerte Pflanze, b Kapsel, c stärker vergrößerte obere Blattzellen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Musci Appal. Nr. 45, comm. Brotherus). Eine Kapsel mit Spitzchen vermochte ich an diesem Exemplare nicht zu entdecken.

b) Blütenstand ein- oder zweihäusig.

a) Blätter gezähnelt.

4. **Nanomitrium perexiguum** (C. M.) Broth. 1900.

Ephemerum (*Pseudephemerum*) C. M., Hedwigia **1900**, p. **235**.

Zweihäusig. Ausgedehnte, dichte, schmutzig gelbgrüne Räschen mit acaulonartigen, nur 1 mm hohen, wenigblätterigen Pflänzchen. Die ♂ Pflänzchen nur halb so groß wie die fruchtenden. Blätter eiförmig und kurz zugespitzt, die äußeren kleiner, die Schopfblätter bis 1 mm lang, hohl, rippenlos und gegen die Spitze ausgeschweift gezähnelt. Blattzellen ziemlich gleichbreit, 10—15 μ, im Basalteil 100—120 μ lang, aufwärts kürzer, 10 μ und nur 3—5 mal so lang als breit. Kapsel eingesenkt, auf rundem, kugeligem Scheidchen fast sitzend, rundlich, ohne eigentliches Spitzchen, mit nur einer als stumpfes Spitzchen vorgewölbten Scheitelzelle, gewöhnlich in der Mitte deckelartig aufreißend und daher von C. M. als besondere Gruppe *Pseudephemerum* bezeichnet. Haube nur dem Scheitel aufliegend. Sporen 27—32 μ, braun, durchsichtig und zerstreut großwarzig. Reife im Sommer.

An steinigen Wegen bei Tubarao in Brasilien, Provinz Santa Catharina, im Juli 1889 von E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 6, a und b Blätter, c vergrößertes Habitusbild, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 202 der Bryotheca brasiliensis). **Wächst in der Gesellschaft von *Bruchia Uleana* C. M.**

5. **Nanomitrium grandifolium** (C. M.) Broth.

Ephemerum C. M. 1898, Bryologia Serrae Itatiaiae, resp. Bull. de l'Herbier Boissier VI, p. 20.

Zweihäusig, nach E. G. Paris einhäusig. Sehr kleine, wenigblätterige, nur 1—1,5 mm hohe Pflänzchen auf mäßig entwickeltem, wenig verzweigtem, zartem, durchsichtigem Protonema. Stämmchen sehr kurz, gewöhnlich nicht länger als die Kapsel. Blätter etwas flatterig aufrecht abstehend, die unteren lanzettlich bis lineallanzettlich, die oberen aus mehr eiförmigem Basalteil lanzettlich bis fast breit pfriemlich verlängert, rippenlos, aufwärts stumpf gezähnelt. Blattzellen sehr locker und dünnwandig, im Basalteil 20—25 μ und etwa 5 mal so lang, aufwärts dagegen 15—20 μ und nur 3—4 mal so lang, weniger rektangulär wie rhombisch- bis rhomboidisch-6 seitig, nur im Basalteil der Perichätialblätter rektangulär-6 seitig. Kapsel auf sehr kurzem, kleinem, eiförmigem, nur 100—120 μ langem Scheidchen und noch kürzerer Seta eingesenkt, klein, kugelig und mit winzigem Spitzchen. Haube etwas gelappt und nur den Scheitel bedeckend. Sporen zahlreich, eckig, rundlich oder nierenförmig, 24—30 μ, feinwarzig und hellbraun. Reife im August.

In der Provinz Santa Catharina bei Tubarao in Brasilien auf feuchten Waldwegen im August 1889 von E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XXII, Nr. 1, a Blatt, b Kapsel mit Haube,

c vergrößertes Habitusbild der ganzen Pflanze; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 9 der Bryotheca brasiliensis). Bildet habituell konfervenartige Überzüge, deren kleine Pflänzchen fast an eine rippenlose *Ephemerella* erinnern. Nr. 928, 938 und 551 der Bryotheca brasiliensis von E. Ule.

6. **Nanomitrium megalosporum** Aust. 1874.

Manual of James 1884, p. 37; *Micromitrium* Aust. Musc. Appal. Nr. 47; Sull. Ic. musc. Suppl. von 1874, p. 20, t. II.

Habituell dem *N. tenerum* Bruch. täuschend ähnliche Pflänzchen, die sich jedoch davon durch aufwärts stumpf gezähnelte Blätter und größere Sporen unterscheiden. Kapsel rund, sitzend oder fast sitzend. Haube klein, dem Scheitel angepreßt. Sporen oval bis nierenförmig, mit dem kleineren Durchmesser von 50 μ und dem größeren von 80 μ, braun und fein papillös.

Von Closter in der Gesellschaft von *Austini* in New-Jersey und im Staate New-York auf feuchtem, schlammigem Waldboden entdeckt. Siehe Tafel XXIV, Nr. 9, a und b ganze Pflänzchen aus dem Herbare Austins (comm. Britton), c steriles Pflänzchen aus dem Herbare Carl Müllers. Wird nach Man. of Lesqu. und James zwar als identisch mit *N. tenerum* bezeichnet, unterscheidet sich jedoch davon durch die aufwärts stumpf gezähnelten Blätter.

β) Blätter ganzrandig.

7. **Nanomitrium capituligerum** (C. M.) Broth. 1903.

Ephemerum C. M., Hedwigia 1900, p. 235.

Zweihäusig. Zerstreut auf feuchtem bis schlammigem Tonboden wachsende, bis 2 mm hohe, wenigblätterige Pflänzchen, deren Stamm kaum größer als das Scheidchen ist. Blätter schmal lanzettlich und zugespitzt, die äußeren kleiner, die Schopfblätter bis 2 mm lang, etwas riemenförmig, ganzrandig und nur gegen die Spitze undeutlich gezähnelt, sämtlich rippenlos. Blattzellen etwas derbwandig, nur die Randzellen dünnwandig, meist 10—18 μ und etwa 5 mal so lang, auch die Zellen der schmalen Basis nicht viel breiter. Kapsel auf kurzer Seta, die nur halb so lang ist als das kleine, kugelige Scheidchen, eingesenkt, fast sitzend, klein und kugelig, ohne Spitzchen. Haube sehr klein, dem Scheitel aufsitzend. Sporen zahlreich, mehr als 70, etwa 27—33 μ, bräunlich, runzelig bis feinwarzig. Reife im August.

Bei Jacurepagna unweit Rio de Janeiro in Brasilien im August 1894 von E. Ule entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 3, a fruchtende Pflanze, b sterile Pflanze, c Kapsel mit Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Nr. 2016 der Bryotheca brasiliensis). Besitzt schmäleren Basalteil und etwas breiter zugespitzte, mehr riemenförmige Blätter als das nahe verwandte *Nanomitrium lacustre*.

8. **Nanomitrium lacustre** (C. M.) Broth. 1903.

Ephemerum C. M., Hedwigia 1895, p. 117.

Einhäusig? Zu lockeren, niedrigen Räschen vereinte, kleine Pflänzchen mit weniger als 10 sternförmig ausgebreiteten Blättern auf

ziemlich reichlichem, zartem Protonema. Blätter aus breiterer, elliptischer Basis lanzettlich verschmälert und scharf zugespitzt, fast pfriemlich, rippenlos und ganzrandig. Blattzellen chlorophyllarm und daher durchsichtig, etwas derbwandig, mit gelblichen Wänden, im Basalteil locker rektangulär-6seitig, 25—30 μ und bis 5 mal so lang, aufwärts 10—12 μ, jedoch die einzelne Endzelle 18 μ und etwa 3 mal so lang als breit. Kapsel eingesenkt, auf minimaler Seta dem kleinen, eiförmigen Scheidchen fast aufsitzend, rund oder etwas abgeplattet, sehr dünnwandig und daher leicht berstend, mit bleicher Membran. Sporen sehr zahlreich, 25—30 μ, gelblich und feinwarzig, mitten etwas durchsichtig, am Rand dunkler bräunlich. Reife im September.

Auf Sumpfboden am Flusse Tocantin bei Goyaz in Brasilien von E. Ule im September 1892 entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 2, a Blatt, b fruchtende, c sterile Pflanze, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar der Bryoth. brasiliensis Nr. 1500. Das nahe verwandte N. *capituligerum* hat an der Basis schmälere, oben breiter zugespitzte und daselbst am Rand oft etwas gezähnelte Blätter.

B. Blätter mit Rippe.

9. **Nanomitrium Brotheri** Par.

E. G. Paris misit 1908.

Zweihäusig resp. rhizautözisch; die etwas kleineren ♂ Pflänzchen im Wurzelfilz der ♀ mit nur zwei Antheridien. Herdenweise vereinte, habituell etwas an ein *Trochobryum* erinnernde, schopfig beblätterte Pflänzchen mit reichlichen, langen, dünnen Wurzelhaaren und nur spärlichem, sehr kurzästigem, büschelig verzweigtem Protonema. Stengel sehr kurz, meist kürzer als das Scheidchen. Untere resp. äußere Blätter klein, schmal lanzettlich, ganzrandig und mit fast vollständiger, schmaler Rippe. Lamina derselben an der Basis beiderseits etwa 3—4 Zellen breit, nur die untersten Blätter fast rippenlos. Schopfblätter aus kurz eiförmiger oder elliptischer Basis mehr oder weniger rasch pfriemlich, fast ganzrandig und nur an der Spitze gezähnelt, 2—2,5 mm lang, mit kräftiger, die nur wenige (oben 3—4) Zellen breite Pfrieme meist vollständig ausfüllender Rippe oder nur 1—2 Zellreihen am Rand derselben gegen den Basalteil freilassend. Blattzellen des letzteren 12—15 μ und 5—7 mal so lang, am Rand ziemlich dünnwandig, gegen die gezähnelte Spitze nur 10 μ und etwa 4 mal so lang als breit, fast durchaus verlängert rektangulär und mehr oder weniger gelb- und derbwandig. Kapsel auf kurzer Seta von etwa halber Länge des eiförmigen Scheidchens eingesenkt, kugelig und mit stumpf vorgewölbtem Scheitel, sehr dünnwandig. Sporen 80—100 μ, rostbraun und schwach grubig, fast glatt.

In Neu-Kaledonien im Juli 1908 von Le Rat entdeckt. Siehe Tafel XXIII, Nr. 11, a Schopfblatt resp. Perichätialblatt, b ganze Pflanze mit alter Kapsel und 12—20 Blättern, c jüngere Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. E. G. Paris). Nach der schüsselförmig berstenden Kapsel würde die Pflanze zu *Pseudephemerum* C. M. gestellt

werden können, sie weicht jedoch von N. *perexiguum*, dem Typus Carl Müllers wesentlich ab. Von dem nach den Blättern ähnlichen *Pleuridium caldense* unterscheidet sie sich durch kürzeren, schopfig beblätterten Stengel. Sie nähert sich schon mehr den lockerzelligen Formen der Untergattung *Sporledera*.

VIII. Funarieae cleistocarpae.

Bei der Unterfamilie der *Funarieae* ist die Kapsel mehr emporgehoben als bei den vorhergehenden beiden Unterfamilien. Die Haube ist größer, meist aufgeblasen mützen- oder kappenförmig und am Grunde gelappt, nur bei den kleineren Formen mehr kegelig oder glockenförmig und ganzrandig. Blätter breit eiförmig oder spatelförmig bis verkehrt eiförmig und sehr lockerzellig. Blattzellen rundlich bis rektangulär-6seitig. Kleistokarpe Gattungen dieser Gruppe sind bis jetzt nur zwei bekannt.

Haube k e g e l i g und ganzrandig oder kegelmützenförmig und kurz gelappt. Kapsel nur kurz s t u m p f l i c h z u g e s p i t z t. Spaltöffnungen schildförmig . . . . *Physcomitrella* Br. eur.

Haube k e g e l - g l o c k e n f ö r m i g und gelappt oder einseitig geschlitzt, je nach der Länge des dicken K a p s e l s c h n a b e l s . . . . . *Physcomitridium* C. M.

Die einzige europäische Art der ersteren Gattung, *Physcomitrella patens* Hedw. mit ihrem Bastard *Ph. Hampei* Limpr. findet sich auch in Sibirien und Nordamerika. Siehe Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 121 und 122, sowie Engler I, 3, p. 516.

Von der Gattung *Physcomitridium* ist bis jetzt ebenfalls nur eine Art bekannt, die Carl Müller nach der Haube als Unterabteilung der Gattung *Ephemerella* zuerst beschrieb, nämlich *Physcomitridium Readeri* C. M. aus Australien. Ob beide Gattungen sich unter *Physcomitrella* vereinigen lassen, vermag ich aus Mangel an Material zur Untersuchung der Spaltöffnungen usw. vorerst nicht zu entscheiden. Beide Gattungen schließen sich an die stegokarpische Gattung *Aphanoregma* aus Amerika eng an. Auch das auf Tafel XVIII, Nr. 9 gezeichnete *Goniomitrium afrikanum* mit g e f a l t e t e r Haube schließt sich nach den vegetativen Organen hieran eng an. Es wurde von mir nach einer unreifen Kapsel zu den *Cleistocarpen* gezeichnet, weil mir die reife Kapsel mit abfallendem Deckel damals noch nicht bekannt war.

1. **Physcomitridium Readeri** C. M. 1902.

***Ephemerella* (*Physcomitridium*) C. M. in Hedwigia 1902, p. 120.**

Z w e i h ä u s i g nach C. M. Kleine, locker herdenweise vereinte, an *Physcomitrium sphaericum* erinnernde, eine offene Rosette repräsentierende, saftig grüne Pflänzchen mit nur kurzem, abwärts kahlem Stengel. Die wenigen großen Blätter oben rosettenartig gehäuft. Äußere Blätter etwas kleiner, eiförmig, fast ganzrandig und mit dünner, angedeuteter Rippe. Die inneren Schopfblätter größer, aus engerer Basis v e r k e h r t

eiförmig und kurz stumpflich zugespitzt, am Rande durch rundlich vorstehende Zellecken aufwärts stumpf gezähnt, mit dünner, lockerzelliger, meist nur die Blattmitte erreichender Rippe. Blattzellen sehr locker, im oberen Teil des Blattes über 30 μ, rundlich 6seitig oder doppelt so lang als breit, abwärts etwas schmäler und länger, mehr rektangulär-6seitig. Scheidchen dick eiförmig. Kapsel auf kurzer, das Scheidchen an Länge etwas übertreffender, aufwärts apophysenartig angeschwollener Seta emporgehoben, groß, kugelig und mit dickem, 4zellreihigem, grünem Schnabel von mindestens $^1/_3$ Urnenlänge. Haube fast nur den Schnabel deckend, kegelglockenförmig und meist einseitig geschlitzt, bei kürzerem Schnabel auch nur gelappt. Sporen 25 bis 35 μ, braun und fein warzig bis fast kurzstachelig.

In Australien, Prov. Victoria, bei Dimboola auf feuchtem Boden im September 1897 von Fr. Reader entdeckt. Siehe Tafel XXI, Nr. 4, a äußeres Blatt, b Perichätialblatt, c bis e Kapseln, f Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers (Herbar. Berolin.).

Von pleurokarpischen *Cleistocarpae* ist bis jetzt nur die einzige Gattung *Pleurophascum* bekannt, deren Stellung im Systeme zweifelhaft ist. Brotherus hat sie in Englers natürlichen Pflanzenfamilien vorläufig in besonderer Familie vor den *Neckeraceen* eingereiht, während Fleischer sie als mit den *Dicnemonaceen* verwandt betrachtet und daher die *Pleurophascaceen* noch vor den *Dicranaceen* eingereiht haben will.

Pleurophascaceae Broth. 1906.

Engler I, 3, p. 774.

Kräftige Pflänzchen mit kriechendem, mit weißlichen Wurzelhaaren und entfernten Niederblättern besetztem Hauptstengel und dicht gestellten, nicht bewurzelten, geschwollen rund beblätterten, aufrechten sekundären Stengeln. Blätter aus schmälerer Basis verkehrt eiförmig, rippenlos und in ein kürzeres oder längeres Haar auslaufend. Kapsel auf 2—3 cm langer Seta emporgehoben, sehr groß, aufgeblasen kugelig, mit kegeligem Spitzchen und sehr kurzem Hals, am Grunde eingedrückt, so daß der Hals weniger hervortritt. Spaltöffnungen am Halsteil, klein und kryptopor. Sporensack gestielt, undeutlich längsfaltig und von großem Luftraum umgeben, der von Spannfäden durchzogen ist. Sporen nierenförmig, 25—50 μ, grün und glatt. Deckel nicht differentiiert. Haube glatt, kappenförmig und kurz mehrlappig. Bis jetzt nur in einer Art und Gattung bekannt.

1. Gattung **Pleurophascum** Lindb. 1875.

London Journ. of Bot. 1875.

Schließt sich zwar nach dem Bau des Blattes mit stark getüpfeltem Zellnetz an manche *Neckeraceen* an, weicht aber durch die nicht

verdickten peripherischen Zellen des Stengels sowie den Bau des Sporogons von den pleurokarpischen Moosen wesentlich ab. Durch den großen Luftraum und die kriptoporen Spaltöffnungen erinnert die Gattung etwas an *Buxbaumia*. Vgl. Engler I, 3, p. 774.

1. **Pleurophascum grandiglobum** Lindb. 1875.

London Journ. of Bot. von 1875 und Rev. bryol. 1876, p. 29, sowie Geheeb in Rev. bryol. 1897, p. 70.

Zweihäusig mit schlankeren ♂ Pflanzen. Blüten an sekundären Stengeln mit fadenförmigen Paraphysen; die ♂ Blüten (nach Broth.) seitlich, klein, dick knospenförmig, mit aufrechten, hohlen, eiförmigen, plötzlich kurz und schmal zugespitzten Hüllblättern. Mehr oder minder lockerrasige, abwärts mit sandiger Erde durchsetzte, gelbgrüne bis bräunlichgelbe, glänzende Pflänzchen mit kriechendem Hauptstengel und aufrechten, 1—2 und selbst 7 cm langen, drehrund beblätterten, an ein *Myurium* erinnernden, einfachen sekundären Stengeln ohne Paraphyllien. Laubblätter der letzteren trocken hohl dachziegelig anliegend, feucht aufgerichtet, bis 3 mm lang, abwärts kleiner, aufwärts größer, aus nicht herablaufender, enger, schwach geöhrter Basis verkehrt eiförmig und plötzlich in ein Haar auslaufend, ganzrandig, löffelartig hohl, mit breit zurückgebogenem Rand, glatt oder schwach querwellig und ohne Rippe. Blattzellen verdickt und getüpfelt, aufwärts gegen das Haar hin oval, im Lumen etwa 20 μ und etwas breiter als die Zwischenwände, abwärts mehr rhombisch bis 6seitig und fast linearisch, im Lumen etwa 12—15 μ und über 100 μ lang, die Wände zwischen zwei Zellen etwa 10 μ, gegen den Rand mehr rektangulär und hyalin, an den ausgehöhlten Blattflügeln fast quadratisch, 40—45 μ und gebräunt. Perichätialast am Grunde des sekundären Stengels. Innere Perichätialblätter aus verlängertem Basalteil kurz zugespitzt, mit kürzerem Haar und vor demselben gezähnelten Rändern. Zellen derselben dünnwandiger und lockerer wie bei den Laubblättern, mehr prosenchymatisch-6seitig. Kapsel aut 2—3 cm langer, dicker, gelber, glatter Seta aufrecht, aufgeblasen kugelig, etwa 4 mm dick, derbwandig, mit eingedrücktem, kurzem Hals und kegeligem, geradem, gelbem Spitzchen. Columella dem Sporensack direkt anliegend und bis zur Kapselspitze fortgesetzt; im übrigen wie bereits vorher angegeben. Sporen nierenförmig, nach der schmalen Seite 25 μ, nach der breiteren 40—50 μ, grün und glatt.

Bis jetzt nur aus den westlichen Gebirgen von Tasmanien bekannt; von Robert Johnston und von F. v. Müller auf torfigem Boden daselbst entdeckt und auch am Mount Zeehen und Mount Darwin in ca. 1000 m 1892 und 1893 von J. B. Moore gesammelt. Siehe Tafel XVIII, Nr. 10, a Laubblatt, b Blattflügel, c Perichätialblatt, d Habitusbild, e Kapsel, f und g stärker vergrößerte obere und untere getüpfelte Blattzellen; gezeichnet nach einem von J. B. Moore in Tasmanien am Marquarie Harbour im Oktober 1896 gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Die sekundären Äste erinnern habituell an kurze Äste von *Myurium hebridarum* Schpr.

Trematodonteae.

Engler I, 3, p. 290 und Roth, Europ. Laubm., Band I, p. 256.

Wie schon bei der Gattung *Bruchia* bemerkt wurde, so bilden die *Trematodonteae* nach Brotherus eine Unterabteilung der großen Familie der *Dicranaceae*, die glatte Blattzellen und eine kappenförmige Haube besitzen, und deren 16, an der Basis oft zusammenfließende, meist 2- bis 3 spaltige Peristomzähne eine stärker entwickelte, meist längsstreifige Außenschicht zeigen. Bei den *Trematodonteen* erheben sich die 16 durch Querbalken gegliederte Zähne auf einer niedrigen Basilärmembran, sind meist längs der Mitte durchbrochen oder ungleich zweischenkelig abwärts geteilt. Ihr Peristom ist jedoch oft nur rudimentär ausgebildet, und selbst fehlend. Die Kapsel ist symmetrisch, mehr oder weniger langhalsig und gekrümmt. Sie zeigt zahlreiche, normale, phaneropore Spaltöffnungen im schwammigen Halsgewebe. Außer der kleistokarpischen Gattung *Bruchia* stellte man zu dieser Unterfamilie seither nur die Gattung *Trematodon*, jedoch wird neuerdings auch noch die Gattung *Wilsoniella* von M. Fleischer mit ihr vereinigt. Beide unterscheiden sich folgendermaßen:

Haube aufgeblasen kappenförmig. Vollständig ausgebildete Peristomzähne an der Spitze meist nicht gespalten, sondern mit einfachem Endglied. Kapselhals selten kürzer als die Urne . . . . . *Trematodon* Mchx.

Haube mützenförmig und mehrlappig oder kappenförmig und ganzrandig. Peristomzähne durchaus bis zur Basis in zwei lange, dick fadenförmige, papillöse Schenkel geteilt. Kapselhals meist kürzer als die Urne . . . . . *Wilsoniella* C. M.

Diese letztere Gattung besitzt zwar das Peristom der *Trichostomeae*, jedoch zeigt das Sporogon einzelner Arten oft täuschende Ähnlichkeit mit demjenigen eines *Trematodon*.

1. Gattung **Trematodon** Mchx.

Fl. Amer. bor. von 1803, II, p. 289, cf. Rth. Europ. Laubm. I, p. 256.

Dicht gesellig und zu lockeren Räschen vereinte, bis 1 cm hohe (selten höhere) Erd- und Torfmoose mit aufrechten, monopodial verzweigten oder am Grunde sprossenden Stengeln. Stämmchen in der Regel mit großem Zentralstrang und mit Wurzelhaaren am Grunde, in den unteren Blattachseln mäßig filzig. Grundgewebe des Stengels ohne Tüpfel. Blätter glatt, meist aus lockerzelliger, scheidiger Basis rasch oder allmählich lanzettlich-

pfriemenförmig, spitz oder stumpf und selbst schmal zungenförmig, mit vor der Spitze endender oder vollständiger, zuweilen kurz austretender Rippe. Blattzellen im oberen Teil kurz rektangulär bis rhombisch oder 4—6eckig und fast quadratisch. Querschnitt der Rippe je nach der Stärke derselben sehr variabel, meist nur mit lockeren Bauchzellen, einzelnen basalen Deutern und einem unteren Stereïdenband, die zahlreichen Rückenzellen teils substereïd, teils stereïd, zuweilen jedoch auch nur aus lockeren Bauch- und Rückenzellen gebildet. Kapsel auf gerader oder geschlängelter, seltener schwanenhalsartig gekrümmter Seta emporgehoben, mit dem mehr oder weniger langen Halse keulenförmig und oft schwach gekrümmt. Peristomzähne, wenn vollständig ausgebildet, ungeteilt und durchlöchert oder abwärts ungleich zweischenkelig gespalten, ausnahmsweise durchaus in zwei knotige Schenkel gespalten. Kapseldeckel aus kegeliger Basis lang und schief geschnäbelt. Ring 2—3 zellreihig. Sporen selten kleiner als 18 oder größer als 32 μ. Blütenstand einhäusig oder zweihäusig, jedoch sehr oft auch rhizautözisch oder pseudomonözisch und daher zuweilen etwas schwierig festzustellen.

Die *Trematodonten* sind fast über die ganze Erde verbreitet, von der Ebene bis ins Hochgebirge in der alpinen Region, von Grönland bis in die heißesten Zonen. Europäische Arten sind bis jetzt nur drei bekannt, die sich nach der Länge des Halses leicht unterscheiden lassen.

Übersicht über die **europäischen** Arten.

Kapselhals kürzer als die Urne, nicht kropfig und allmählich in die Seta verschmälert. Haube am Grunde mehrlappig. Sporen 45—60 μ . . . . *Tr. brevicollis* Hrsch.

Kapselhals kropfig und etwas länger als die Urne. Haube kappenförmig und ganzrandig. Sporen 24—34 μ. *Tr. ambiguus* Hrsch.

Kapselhals kropfig und 2—3 mal so lang als die schmale Urne. Sporen 15—20 μ . . . . . *Tr. longicollis* Mchx.

Vgl. Europ. Laubm. von Roth, Band I, p. 257—259.

Außerordentlich zahlreich sind die ausländischen Arten, von denen bereits mehr als 70 bekannt sind.

Je nach der Ausbildung des Peristoms lassen sich folgende Unterabteilungen unterscheiden:

I. Peristom fehlend oder nur der basiläre Hohlzylinder vorhanden . . . . . *Gymnotrematodon* C. M.

II. Peristom rudimentär, nur die ungeteilten oberen Endglieder fehlend . . . . . *Pseudomicrodus* Rth.

III. Peristom vollständig . . . . . *Eutrematodon* C. M.

I. **Gymnotrematodon** C. M. 1895.

Hedwigia 1895, p. 118; *Stirtonia* R. Br., Transact. of the New-Zeal. Inst. Band XXXII von 1899 als Gattung.

Peristom fehlend oder nur in dem basilären Hohlzylinder vorhanden.

a) Obere Blattzellen eng, nur 7—10 μ.

Obere Blätter aus elliptischer Basis rasch lanzettlich-pfriemenförmig, ganzrandig, gewunden, 2—4 mm lang. Kapselhals nicht kropfig, von $1^1/_2$ Urnenlänge. Sporen 20—25 μ. Zweihäusig. Siehe Tafel XXV, Nr. 1. *Tr. Serrae* C. M.

Perichätialblätter allmählich lanzettlich-pfriemlich, ganzrandig und mit zuweilen stachelig austretender Rippe. Hals stark kropfig, nur von Urnenlänge oder noch kürzer. Sporen 20—30 μ. Einhäusig. Siehe Tafel XXVII, Nr. 1. *Tr. Schmidii* C. M.

Blätter ähnlich wie vorher, jedoch mit bis zur Spitze vorgezogener Lamina und am Rand in 2—3 Reihen herablaufenden, kleinen Zellen. Hals doppelt so lang als die Urne, nicht oder kaum gedreht und nur schwach kropfig. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 6. *Tr. intermedius* Welw. und Duby.

Vgl. auch *Tr. angolensis* Welw. und Duby unter Abt. II.

Blätter aus eiförmiger Basis pfriemlich, an der äußersten Spitze gezähnelt, mit die Pfrieme fast ausfüllender Rippe. Kapselhals kropfig und $1^1/_2$ mal so lang als die kleine, eikugelige Urne. Ring 1—2 zellreihig. Sporen 20—27 μ. Zweihäusig. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 7 . . . *Tr. gymnostomus* Lindb.

Hiervon nur durch kürzere obere Zellen, etwas längere und schmälere Urne, 2—3 zellreihigen Ring und Sporen von 25—30 μ verschieden. Siehe Tafel XXVII, Nr. 9 . . *Tr. lacustris* C. M.

Von *gymnostomus* durch bei den Perichätialblättern kurz austretende Rippe und kleinere Sporen von 16—20 μ verschieden. Einhäusig, rhizautözisch. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 8. *Tr. platybasis* C. M.

Blätter ganzrandig und mit stachelig austretender Rippe. Seta nicht länger als das Sporogon. Hals nicht oder schwach kropfig. Sporen 24—30 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 1. *Tr. Pechuelii* C. M.

b) Oberes Zellnetz der Blätter lockerer. Obere Blattzellen meist 15—18 μ.

Blätter aus etwas breiterer Basis kurz und breit zungenförmig und mit vor der abgerundeten Spitze endender Rippe. Hals schwach kropfig und etwas länger als die kurze, eiförmige Urne. Sporen 33—40 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 5 . . . . . *Tr. brevifolius* Broth.

Blätter l ä n g e r , schmal zungenförmig und mit weit vor der Spitze endender Rippe. Kapselhals n i c h t kropfig und d o p p e l t so lang als die Urne. Sporen? Einhäusig. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 9 . . . . . *Tr. paradoxus* Hrsch.

Stengel rosettenartig beblättert, nur 2 mm hoch. Untere Blätter o v a l , die oberen breit zungenförmig. Kapselhals schwach kropfig, von $1^1/_2$ bis doppelter Urnenlänge. Sporen 38—42 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 4 . . . . . *Tr. heterophyllus* C. M.

Blätter aus elliptischer Basis rasch linealisch, an der stumpfen Spitze s c h w a c h k r e n e l i e r t. Kapsel regelmäßig ellipsoidisch und k u r z h a l s i g. Sporen 32—36 μ und grobwarzig. Siehe Tafel XXX, Nr. 3 . . . . . *Tr. nitidulus* Schpr.

Hiervon nur durch etwas l ä n g e r e , weiche Blätter und größere Kapsel mit etwas kleineren Sporen von 25—30 μ verschieden. Siehe Tafel XXX, Nr. 7 . . . . . *Tr. Lozanoi* Card.

Unbekannt geblieben ist mir (*Stirtonia*) . . *Tr. Mackayi* R. Br.

Transact. of the New-Zealand Inst. von 1899, p. 149.

a) Obere Blattzellen e n g , nur 7—10 μ.

1. **Trematodon Serrae** C. M. in litt.

Ule Bryotheca brasiliensis Nr. 105.

Z w e i h ä u s i g? Männliche Blüten mit Antheridien non vidi. Mäßig dichte, gelbgrüne Räschen mit durchaus locker beblätterten, 2—4 mm langen Stengeln. Blätter feucht wie trocken gewunden abstehend, nur trocken etwas mehr gekräuselt, die unteren s c h m a l l a n z e t t l i c h - p f r i e m l i c h , die mittleren aus elliptischer Basis rasch p f r i e m l i c h , aufwärts scharf gekielt, g a n z r a n d i g , mit schmaler, die Pfrieme aufwärts vollständig ausfüllender Rippe. Lamina nicht so weit aufwärts vorgezogen wie bei *Tr. lacustris* C. M. Blattzellen an der Basis sich von den Stengelzellen kaum unterscheidend, verlängert rektangulär, aufwärts längs der Pfrieme länger und schmäler als bei *lacustris*, 8—9 μ und bis 4 mal so lang. Perichätialblätter weniger gehäuft als bei *lacustris*, demselben ähnlich, jedoch das Zellnetz des halbscheidigen Basalteils dünnwandiger, mit mehr übergreifenden Rändern. Kapsel auf 3—4 mm langer, gewundener, gelber Seta emporgehoben, g e l b b r ä u n l i c h , schmal ellipsoidisch bis zylindrisch, 1 mm lang, mit etwas längerem, nicht oder nur schwach kropfigem Hals von 1,4 mm Länge und schief dünn geschnäbeltem Deckel. Haube groß kappenförmig, fast zylindrisch und einseitig geschlitzt. Ring 2—3reihig, ziemlich großzellig, aus etwas ungleichmäßigen Zellen zusammengesetzt. Peristom r u d i m e n t ä r , aus 2—3 Reihen, den Ring nicht überragenden

Zellplatten gebildet. Sporen 20—25 μ, gelbbraun und feinwarzig, zum Teil etwas nierenförmig. Kapsel entdeckelt gestutzt und an der Mündung nicht verengt. Zellen der Kapselwand etwas verdickt, rektangulär oder oval bis 6seitig.

Von E. Ule in der Provinz Santa Catharina in Brasilien, Serra Geral, Campo de Caprivare an Grabenrändern im März 1891 entdeckt. Siehe Tafel XXV, Nr. 1, a und b untere Blätter, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Peristom und Kapselring, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Ule Bryoth. brasil. Nr. 105). Unterscheidet sich von *Tr. lacustris* durch schmälere, ganzrandige, mehr pfriemliche Blätter, dünnwandigeres Zellnetz der oberen Blätter, kleinere Sporen und kürzere Kapsel mit nur schwach kropfigem Hals. Wächst in der Gesellschaft eines schmalblätterigen, einreihig gesäumten *Physcomitrium* und ist zuweilen auch mit einzelnen Pflanzen von *Tr. lacustris* vermischt.

2. **Trematodon Schmidii** C. M. 1853.

Bot. Ztg. 1853, p. 40; *Tr. longicollis* Mont. in Perrottet Musc. Neilgh. Nr. 54.

Einhäusig; die kleinen, zarten ♂ Blüten in den Blattachseln mit etwa 5—6 ziemlich großen, schlanken, weichen Antheridien und kürzeren, hyalinen Paraphysen. Niedrige, lockere, gelbgrüne Räschen mit nur wenige (2—3) mm langen, einfachen, abstehend beblätterten Stengeln. Blätter trocken gekräuselt, feucht aufrecht abstehend oder zurückgekrümmt, die unteren kleiner, schmal lanzettlich bis lanzettlich pfriemlich, ganzrandig, etwas kielig, mit zuweilen schmal umgebogenem Rand und gelblicher, fast vollständiger oder die Pfrieme ausfüllender, bei den größeren Blättern stachelig austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig, gegen die Rippe 15—20 μ und mehrmals so lang, gegen den Rand schmäler, meist nur halb so breit, auch aufwärts allmählich schmäler und kürzer, längs der Pfrieme oben 9—10 μ und nur doppelt so lang als breit. Perichätialblätter halbscheidig, mit längerem Basalteil und längeren, mehr verlängert rektangulären Zellen, die oft 120—150 μ lang sind. Kapsel auf gelber, etwa 6—8mm langer, etwas gewundener Seta aufrecht oder geneigt, gelblich, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit rötlichem, flach gewölbtem oder flachem, lang und schief geschnäbeltem Deckel und dünnem, an der Basis kropfigem, der Urne fast gleichlangem Hals. Kapselring breit 3zellreihig. Peristom unvollständig, meist nur aus einer kurzen hyalinen Membran bestehend mit oben zwei fast halbmondförmigen, orangegelben Gliedern. Zellen der Kapselwand ziemlich dünnwandig, etwa 15—20 μ, etwas gewunden und verlängert unregelmäßig 6 seitig. Sporen 20—30 μ, rostbraun und fein gekörnelt oder papillös.

Von Missionar B. Schmid in den Neilgherigebirgen in Asien gesammelt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 1, a Schopfblatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Kapselring und Urnenrand mit Peristom, e ♂ Blüte, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem **Herbare von Schliephacke resp. Carl Müller.**

3. **Trematodon intermedius** Welw. und Duby 1870.

Musci Angolenses, 1870, p. 12, t. III, f. 6.

Einhäusig; die ♂ Blüten oft ziemlich zahlreich an kurzen, knospenförmigen, seitenständigen Sprossen, gegen die Mitte des Fruchtstengels, mit eilanzettlichen inneren Hüllblättern, braunen Antheridien und nur wenigen Paraphysen. Habituell etwas an *Tetraplodon angustatus* erinnernde, gelbgrüne, dichte Räschen mit 3—5 mm langen, dicht aufrecht abstehend bis zum Grunde beblätterten Stengeln. Blätter feucht wie trocken nur schwach verbogen aufrecht abstehend, die unteren kurz lanzettlich, aufwärts allmählich größer, aus halb stengelumfassendem, sehr lockerzelligem, breiterem, elliptischem Basalteil allmählich pfriemlich, die Schopf- und Perichätialblätter meist 3 mm lang, ganzrandig mit fast vollständiger, die Pfriemenspitze nicht ganz ausfüllender Rippe. Blattzellen aufwärts 10 μ, quadratisch und kurz rektangulär, in 2—3 Reihen am Rande weit herablaufend, im Basalteil über doppelt so breit, sehr dünnwandig, rektangulär-6 seitig, an der Rippe weit hinauf lockerer wie am Rande. Kapsel auf 5—7 mm langer, etwas steifer Seta aufrecht oder geneigt, mit bis 1 mm langer, schmal ellipsoidischer bis fast zylindrischer Urne, etwas längerem, schwach kropfigem, nicht oder kaum gedrehtem, 1,5 bis fast 2 mm langem Hals und aus etwas gewölbter Basis lang geschnäbeltem Deckel von oft fast Urnenlänge. Peristom nur rudimentär, in 2—3 flachen, hyalinen Zellen den Urnenrand überragend. Haube bis zur Urnenmitte reichend, glatt und kappenförmig. Kapselring schmal, 1—2 zellreihig und am Deckel- wie Urnenrand in einzelnen Zellen hängen bleibend. Sporen 20—25 und selbst **27 μ, dunkelbraun und feinwarzig.**

An Uferrändern des Flusses Lopollo, Distrikt Huilla, in Angola (Niederguinea im Westen Afrikas) in 5000 Fuß, resp. 1500 m von Welwitsch in den Monaten Februar bis Mai 1860 gesammelt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 6, a Schopfblatt, b ♂ Blüte, c und d Kapseln, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare S. O. Lindbergs (comm. Brotherus).

4. **Trematodon gymnostomus** Lindb. mis. 1859.

C. M. Bot. Ztg. von 1859, p. 215; *Tr. anomalus* Hpe. Symb. von 1870, p. 271; *Tr. brachypus* Mont.

Zweihäusig, gemischtrasig, oft scheinbar einhäusig, mit schlanken, kleineren, kürzer beblätterten ♂ Pflänzchen. Mäßig dichte oder lockere, gelbgrüne Räschen mit einfachen, abwärts lockerer, aufwärts dicht schopfig beblätterten, 3—5 mm langen Stengeln. Blätter feucht wie trocken etwas gewunden und ziemlich weit aufrecht abstehend, die unteren kleiner lanzettlich und fast horizontal abstehend, die oberen aus lockerzelliger, elliptischer Basis etwas allmählich borstig-pfriemenförmig, kielig hohl, mit aufwärts die Pfrieme meist vollständig ausfüllender

Rippe, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze etwas gezähnelt. Blattzellen aufwärts 9—10 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, im Basalteil etwa doppelt so breit, meist rektangulär-6seitig, nur an der Insertion 2—3 Reihen locker rundlich-6seitig. Kapsel auf nur 2—3 mm langer Seta emporgehoben, klein, kurz ellipsoidisch, mit nur 0,6 bis 0,8 mm langer Urne, 1 mm langem, über dem Kropfe nur einmal gedrehtem Hals und kegelig geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Ring schmal, meist nur einzellreihig und stückweise am Urnenrand hängen bleibend. Haube groß, sehr zart, dünn und glatt. Peristom rudimentär, nur aus einer stellenweise über den Urnenrand vortretenden hyalinen Membran bestehend. Sporen **20—27 μ, dunkel rostbraun und warzig papillös.**

Bei Caldas in Brasilien am Flüßchen Ribusão dos Bugyres von G. A. Lindberg am 25. Juli 1854 in Gesellschaft von *Tr. reflexus* entdeckt und auch von Mosen bei Minas Geraes und von E. Ule bei Serra Geral der Provinz Santa Catharina gesammelt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 7, a unteres Blatt, b und c Schopf- und Perichätialblätter, d und e Kapseln, f Urnenrand mit rudimentärem Peristom; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare S. O. Lindbergs (comm. Brotherus). Die Pflanze macht den Eindruck einer schwächlichen Form des *Tr. lacustris* C. M., mit dem sie nach dem Index von Paris für identisch gehalten wird. Letzterer besitzt etwas längere, schmälere Urne.

5. **Trematodon lacustris** C. M. 1895.

Hedwigia 1895, p. 118.

Zweihäusig? Gelblichgrüne, kleine, lockere Räschen mit einfachen oder geteilten, schlanken, 3—5 mm langen, abwärts locker beblätterten, am Grunde mit kräftigen Rhizoiden versehenen Stengeln. Fruchtstengel meist einfach, die sterilen Stengel dagegen gewöhnlich geteilt und im unteren Teile mit zahlreichen, dünnen, hyalinen Wurzelhaaren bedeckt. Blätter trocken gekräuselt, angefeuchtet etwas steif aufrecht abstehend, die unteren aus kurz eiförmigem Basalteil allmählich lanzettlich-pfriemlich verschmälert, flach- und ganzrandig und nur an der äußersten Spitze gezähnelt, mit ziemlich breiter, kieliger, vollständiger oder nur kurz austretender, grüner Rippe und fast bis zur Spitze vorgezogener Lamina, die oberen Blätter mehr gehäuft, aus längerem, mehr elliptischem Basalteil allmählich lanzettlich-pfriemlich, 2,5—3 mm lang. Zellnetz ziemlich regelmäßig und durchsichtig. Blattzellen aufwärts 9—10 μ, kurz rektangulär bis fast quadratisch, meist doppelt so lang als breit, im Basalteil lockerer, etwa doppelt so breit, 18—20 μ, rektangulär bis rektangulär-6seitig und meist 3 mal so lang als breit, nur bei den größeren Schopf- und den Perichätialblättern länger. Das innerste Perichätialblatt von den angrenzenden kaum verschieden. Kapsel auf geschlängelter, 3—4 mm langer Seta emporgehoben, meist etwas geneigt, mit schwach ellipsoidischer, fast zylindrischer, 1,5 mm langer, rotbrauner

Urne, 2 mm langem, gewundenem, hellerem, dünnerem, kropfigem Hals und schief dünn geschnäbeltem Deckel. Hals fast so lang wie die Urne mit dem Schnabel. Zellen der Kapselwand verhältnismäßig kurz und dünnwandig, oval-6seitig, jedoch etwas unregelmäßig und mit längeren vermischt. Kapselring schmal 2—3 zellreihig und aus gleichgroßen Zellen gebildet. Peristom fehlt. Sporen 25—30 μ, rostbraun und warzig papillös.

Von E. Ule bei Goyaz in Brasilien, Lagoa Feia, im Juli 1892 gesammelt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 9, a unteres Blatt, b Schopfblatt, c und d Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Ule Musci brasil. Nr. 1538). Soll nach dem Index von Paris mit dem ganzrandigen *Tr. gymnostomus* Lindb. und mit *Tr. Serrae* C. M. identisch sein, nach C. Müller aber sich von ähnlichen, peristomlosen brasilianischen *Trematodonten* durch etwas breitere Blätter unterscheiden. *Tr. Serrae* C. M. besitzt großzelligen Kapselring, ein rudimentäres, aus 2—3 Reihen Platten gebildetes, den Ring nicht überragendes Peristom und wenig oder nicht kropfigen Kapselhals.

6. **Trematodon platybasis** C. M. 1897.

Ren. Prodr. fl. bryol. Madag. usw. von 1897, p. 58.

Einhäusig, rhizautözisch; die ♂ Blüten an grundständigen, den Fruchtstengeln fast gleichlangen Sprossen mit kleinem, eilanzettlichem, innerem Hüllblatt und schlanken Antheridien. Kleine Pflänzchen mit meist nur 1 mm langem, dickem, breitem, aufrecht abstehend beblättertem Stengel, wohl die kleinste der bis jetzt bekannten Arten. Blätter schopfig gehäuft, die äußeren resp. untersten eirund, ganzrandig und mit dicht vor der Spitze endender Rippe, die übrigen aus eiförmigem Basalteil rasch pfriemenförmig, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze zuweilen gezähnelt, sowie mit vollständiger, nur bei den Perichätialblättern kurz austretender, an der Basis 23 μ breiter Rippe. Blattzellen im Basalteil rektangulär bis verlängert rektangulär, meist 15—18 μ und bis 4 mal so lang als breit, am Rande kürzer, auch aufwärts rasch kürzer und schmäler, längs der Pfrieme nur 8 μ. Kapsel auf höchstens 3—5 mm langer Seta emporgehoben, gerade oder etwas geneigt, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit gleichlangem, nur schwach kropfigem Hals und aus flacher Basis geschnäbeltem Deckel, mit dem Halse kaum 2 mm lang. Ring kleinzellig, 3 zellreihig und bleibend. Sporen 16—20 μ, fein papillös bis fast glatt.

Auf Madagaskar bei Imerina, Ambohipo und Alasora von Rev. Camboue 1870 gesammelt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 8, a Blatt, b und c Kapseln, d unteres Stengelstück, e inneres Hüllblatt der ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Renauld). Unterscheidet sich von *Tr. gymnostomus* durch den Blütenstand, schwach kropfigen Kapselhals von Urnenlänge und kleinere Sporen, von *paradoxus* durch das Zellnetz.

7. **Trematodon Pechuelii** C. M. 1886.

Flora 1886, p. 508.

Einhäusig, mit hinfälliger, zweiblätteriger, seitlicher ♂ Blüte. Lockere, grüne Räschen mit einfachen oder nur wenig verästelten, etwa

4—5 mm hohen, abstehend beblätterten, am Grunde mit Rhizoiden besetzten Stengeln. Untere Blätter locker und entfernter, weit abstehend, lanzettlich und mit mäßig breiter, stachelig austretender Rippe, die oberen schopfig gehäuft, nicht kraus, sondern nur weit aufrecht abstehend, aus eiförmigem Basalteil ziemlich rasch pfriemlich verschmälert, ganzrandig und mit als kräftiger Stachel austretender Rippe. Perichätialblätter von den oberen Schopfblättern kaum verschieden. Blattzellen aufwärts 9—10 μ, fast durchaus kurz rektangulär, nur am Übergang in die Pfrieme am Rande wenige quadratisch, abwärts allmählich etwas breiter und länger, im Basalteil mindestens doppelt so breit, 20 μ und selbst mehr, etwa 3 mal so lang als breit, mit deutlichem, gewundenem Primordialschlauch, verlängert rektangulär bis fast rektangulär-6 seitig. Kapsel auf nur 2—2,5 mm langer, gerader oder gewundener Seta emporgehoben, ellipsoidisch, gelbbräunlich bis ockerfarben, mit aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel von noch nicht Urnenlänge und nicht oder schwach kropfigem Hals von 1—$1^1/_2$ Urnenlänge, entdeckelt gestutzt. Urne 1 mm, Hals 1—1,5 mm lang. Ring kleinzellig, 2—3 reihig, stückweise sich ablösend, am Deckelrand oft teilweise hängen bleibend. Peristom fehlt. **Sporen 24—30 μ, braun und papillös.**

Im westlichen tropischen Afrika am Kongo bei Stanley-Pool im September 1882 von Dr. Pechuel-Lösche entdeckt. Siehe Tafel XXXI, Nr. 1, a unteres Blatt, b Perichätialblatt mit Scheidchen, c und d Kapseln, e Kapseldeckel und Ringstück, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von verwandten Arten durch die kurze, dem Sporogon gleichlange Seta und die fast grannig austretende Blattrippe. Von *Trematodon lacustris* und *gymnostomus* durch nicht oder kaum kropfigen Kapselhals verschieden, sowie von *platybasis* durch die grannig austretende Rippe und das im allgemeinen lockere Zellnetz der Blätter.

b) Oberes Zellnetz der Blätter lockerer. Obere Blattzellen meist 15—18 μ.

8. **Trematodon brevifolius** Broth. 1898.

Ule Bryoth. brasil. Nr. 106; C. M. in Bull. herb. Boissier 1898, p. 44; Ule Musci brasil. Nr. 1059 und 1815.

Einhäusig; die dicken ♂ Blüten am Fuße des Fruchtsprosses mit drei stumpfen, breit eiförmigen, abgerundeten, fast rippenlosen Hüllblättern und bräunlichen Antheridien ohne Paraphysen. An einen *Entosthodon* erinnernde, zu lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit einfachem, 1—2 mm langem, locker beblättertem Stengel. Blätter aus eiförmiger bis breit eiförmiger, an der Insertion oft etwas verengter Basis zungenförmig verschmälert bis linearisch zungenförmig, die unteren kleiner, oft nur eiförmig und denen der Hüllblätter der ♂ Blüten ähnlich, ganzrandig, an der Spitze zuweilen undeutlich gezähnelt, sowie mit schwacher, vor der abgerundeten, oft etwas kappenförmigen Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen im Basalteil rektangulär bis rek-

tangulär-6seitig, ziemlich locker, 15—18 μ und 3—4 mal so lang als breit, sehr dünnwandig und hyalin, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, gegen die Spitze nur 10—15 μ, fast quadratisch und derbwandiger. Kapsel auf kurzer, gewundener, etwa 2 mm langer Seta aufrecht, braun, kurz eiförmig oder fast kugelig-ellipsoidisch, mit längerem, — 1 mm langem — kropfigem Hals und schief geschnäbeltem Deckel von etwa Urnenlänge, ohne Peristom, nur mit 3 Reihen kleinerer, hexagonaler, rundlicher Zellen am Urnenrand. Kapselring breit, 2—3 zellreihig sich ablösend. Sporen groß, 33—40 μ, rostbraun und papillös bis fast warzig papillös. Bedeckelte Kapsel mit Hals etwa so lang wie die Seta. **Haube groß, blasig kappenförmig.**

In Brasilien in der Serra de Ouro Preto zwischen Itakolumitfelsen im Februar 1892 von E. Ule entdeckt (Bryoth. bras. Nr. 105 und Coll. Nr. 1059), sowie in der Serra Itatiaia in 2300 m im Februar 1894 gesammelt (Nr. 1815). Siehe Tafel XXV, Nr. 5, a unteres, b und c obere Blätter, d und e Kapseln, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (Bryoth. bras. Nr. 106). Durch die kurzen, breiten, lockerzelligen, zungenförmigen Blätter und die fast kugelige Kapsel von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

9. **Trematodon paradoxus** Hrsch. 1841.

Linn. XV von 1841, p. 122; C. M. Syn. I von 1849, p. 456.

Einhäusig; die ♂ Blüten an kleineren, grundständigen Sprossen terminal, mit den Laubblättern ähnlichen äußeren Hüllblättern, 1—2 eilanzettlichen, kurzen, stumpflichen inneren Hüllblättern, nur wenigen bräunlichen Antheridien und hyalinen Paraphysen. Locker herdenweise vereinte, 2—5 mm hohe, am Grunde verzweigte Pflänzchen mit abwärts fast kahlen, aufwärts schopfig beblätterten Stengeln. Blätter trocken verbogen und gewunden, feucht verdreht abstehend, aus eiförmigem bis verkehrt eiförmigem Basalteil rasch zungenförmig verschmälert, kielig hohl, ganzrandig, mit abgerundeter Spitze und ziemlich weit vor derselben verschwindender, schmaler, nur 3—4 Zellen breiter Rippe. Zellnetz der Blätter sehr locker und dünnwandig, fast funariaartig. Blattzellen im oberen Teil 15—18 μ, rundlich oder oval-6seitig, abwärts mehr rektangulär, im Basalteil selbst 30—40 μ und mehr rektangulär-6seitig. Perichätialblätter mit längerem Scheidenteil, auch das innerste schmäler. Kapsel auf nur etwa 6 mm langer Seta emporgehoben, mit bis 1 mm langer, fast zylindrischer Urne, längerem, mindestens 1,5 mm langem, gewundenem, nicht kropfigem Hals und geschnäbeltem Deckel. Ring nur mäßig breit, 2—3zellreihig und lange bleibend. Blattzellen der Kapselwand sehr dünnwandig. Peristomzähne nicht ausgebildet. Sporen?

Am Kap der guten Hoffnung in feuchten, schattigen Schluchten am Tafelberg von Ecklon, sowie von G. de l'Isle auf La Réunion gesammelt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 9, a Schopfblatt, b ♂ Sproß, c Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Von *Tr. mirabilis* durch schmälere Blätter und etwas längeren, nicht kropfigen Kapselhals, von *Tr. nitidulus* aber durch breitere Blätter und fast doppelt so langen Kapselhals verschieden.

10. **Trematodon heterophyllus** C. M. 1895.

Hedwigia 1895, p. 118; Bryol. Serrae Itatiaiae in Bull. de l'Herb. Bossier, Tome VI, Nr. 1 von 1898, p. 44.

Einhäusig oder rhizautözisch; die ♂ Blüten eine grundständige, kleine Rosette bildend, mit kurz zungenförmigen, abgerundeten, schwachrippigen Hüllblättern. Kleine, niedrige, kaum 2 mm hohe, rosettenartig beblätterte, abwärts kahle, am Grunde mit Rhizoiden besetzte, einfache oder nur wenig geteilte Pflänzchen. Untere Blätter oval, kaum 1 mm lang, ganzrandig, mit gelblicher Basis und mit vor der abgerundeten Spitze endender, sehr schmaler, meist nur 3 Zellen breiter Rippe. Innere Rosettenblätter mehr zungenförmig, die Perichätialblätter aus breitem, gelblichem Basalteil verschmälert zungenförmig, mit kappenförmiger, zuweilen etwas krenelierter Spitze und ziemlich weit vor derselben endender Rippe. Blattzellen im allgemeinen etwas unregelmäßig, im oberen, grünen Teil meist 15 μ, rundlich 4—6 seitig, abwärts kurz rektangulär, im gelblichen Basalteil bis 20 μ und 3—4 mal so lang als breit, sehr dünnwandig, mit bei starker Vergrößerung übergreifenden Rändern, verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig. Kapsel auf etwa 5 mm langer, gelblicher Seta emporgehoben, ellipsoidisch, entdeckelt an der Mündung etwas verengt, mit rudimentärem, in 1—2 hyalinen Zellen über den Rand vortretendem Peristom und schwach kropfigem Hals von doppelter Urnenlänge. Urne 1 mm, Hals 2 mm lang. Sporen ziemlich groß, 38—42 μ, braun und fein papillös.

In Brasilien bei Minas Geraës der Serra de Caraça 1892 von E. Ule gesammelt (Nr. 1425). Siehe Tafel XXXI, Nr. 4, a unteres resp. äußeres, b mittleres Rosettenblatt, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Ist dem *Tr. brevifolius* Broth. jedenfalls sehr nahe verwandt und nur durch längere Seta, längeren Kapselhals und das rudimentäre, hyaline, 1—2 zellig über den Urnenrand vorragende Peristom davon verschieden.

11. **Trematodon nitidulus** Schpr. 1871.

Besch. Podr. bryol. mex. von 1871, p. 17.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal an grundständigen Sprossen. Herdenweise zu kleinen, lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit kaum 1 mm langem, einfachem oder am Grunde geteiltem Stengel. Blätter trocken verbogen abstehend, feucht mehr aufrecht abstehend, die unteren lanzettlich-linealisch, die oberen mindestens 2 mm lang, aus elliptischer Basis ziemlich rasch linealisch, ganzrandig und nur an der etwas breiten, stumpflichen Spitze gezähnelt, mit ziemlich schwacher, nur bis 6 Zellen breiter, vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen fast durchaus mehr oder weniger verlängert, neben der Rippe in mehreren Reihen 12—15 μ und 2—3 mal so lang, sowie mit deutlichem Primor-

dialschlauch, an der Spitze oval, 15—18 μ und mindestens doppelt so lang als breit, im Basalteil durchsichtig und länger, gegen die Rippe etwas breiter, gegen den Rand jedoch enger. Kapsel auf nur 3—4 mm langer, gelber Seta emporgehoben, aufrecht, regelmäßig ellipsoidisch, gelbrot und glänzend, mit fast gleichlangem, aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel und dünnem, nicht kropfigem Hals von höchstens Urnenlänge, ohne Peristom. Ring kleinzellig, schmal 3 zellreihig, am Urnenrand bleibend. Sporen 32—36 μ, durchsichtig und grobwarzig.

Bei Orizaba in Mexiko von Fr. Müller 1854 gesammelt. Siehe Tafel XXX, Nr. 3, a unteres Blatt, b Schopfblatt resp. Hüllblatt der ♀ Blüte, c Habitusbild, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schimpers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. paradoxus* durch schmälere Blattzellen und kürzeren Kapselhals. Hiervon nur durch längere, weiche, oft mehr zugespitzte Blätter von etwa 3 mm Länge, längere, bis 6 mm lange Seta und kräftigere Kapsel mit etwas kleineren, grobwarzigen Sporen von 25—30 μ verschieden ist:

Trematodon Lozanoi Card. (Rev. bryol. 1909, p. 68) aus Mexiko, Etat de Jalisco, welchen F. L. Lozano bei Etzlan 1908 gesammelt hat. Siehe Tafel XXX, Nr. 7, a und b Schopfblätter, c Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Cardots. Ich vermag in dieser Pflanze nur eine kräftige Varietät des *Tr. nitidulus* Schpr. mit etwas kleineren Sporen und längeren Blättern zu erkennen. Cardot schreibt hierzu: „Je pense que vous n'avez jaimais vu le veritable *Tr. nitidulus* Sch., sans quoi vous ne penseriez pas à y rapporter mon Tr. Lozanoi. J'ai vu un échantillon original de l'espèce de Schimper: c'est une plante 2 ou 3 fois plus petite que le Tr. Lozanoi, à capsule beaucoup plus petite et plus courte, presque subglobuleuse, et a feuilles plus brièvement acuminées. Toute la plante, capsule et pédicelle compris, atteint à peine une hauteur de 5 mm."

II. **Pseudomicrodus** Rth.

Peristom rudimentär, nur in der unteren Hälfte ausgebildet, die oberen ungeteilten Glieder fehlend.

a) Blattzellen aufwärts eng, nur 7—10 μ.

Blätter aus eiförmigem bis verkehrt eiförmigem Basalteil rasch pfriemlich und mit lang borstenförmig austretender Rippe. Kapselhals gerade, schwach kropfig und von Urnenlänge. Sporen 26—32 μ. Zweihäusig. Siehe Tafel XXV, Nr. 8 . . . . . *Tr. flexipes* Mitt.

Blätter mit kürzer austretender Rippe, sonst ähnlich, jedoch der Kapselhals etwas deutlicher kropfig und von fast doppelter Urnenlänge. Blüten polyözisch. Peristom fast gitterförmig. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 4. *Tr. nudus* C. M.

Blätter schmäler als bei *flexipes* und mit weiter hinauf vorgezogener Lamina. Kapselhals nicht oder schwach kropfig und von 1—$1^1/_2$ Urnenlänge. Sporen 22—27 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 9 . . . . . *Tr. angolensis* Welw. und Duby.

Blätter aus breiterer Basis zungenförmig, mit aufwärts schmal umgebogenem Rand und abgerundeter, gezähnelter Spitze. Hals kropfig und von fast doppelter Urnenlänge. Vielleicht *Eutrematodon*. Siehe Tafel XXVII, Nr. 10.
Tr. Mayottensis Besch.

Hiervon durch ganzrandige, oft etwas schmälere Blätter und nicht kropfigen, kürzeren Kapselhals verschieden. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 4 . . . . . *Tr. brevirostris* Hpe.

Von diesen beiden letzteren Arten haben mir nur alte Kapseln vorgelegen, weshalb ihre Stellung zu dieser Gruppe nicht sicher ist.

b) Blattzellen aufwärts sehr locker, mehr als 10 μ und selbst über 20 μ.

Blätter fleischig und weich, aus breiterer Basis zungenförmig und mit weit vor der schwach krenelierten Spitze verschwindender, dünner Rippe. Kapselhals kropfig, gerade und höchstens von Urnenlänge. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XXVII, Nr. 2.
Tr. mirabilis Broth.

Bildet nach dem rudimentären Peristom schon mehr den Übergang zu den *Gymnotrematodonten*.

a) Blattzellen aufwärts eng, nur 7—10 μ.

12. **Trematodon flexipes** Mitt. 1860.

Flor. Tasm. II von 1860, p. 173, t. 172, f. 6 und Handb. of the New Zeal. Fl. 1867, p. 415.

Zweihäusig, gemischtrasig; die kleineren ♂ Pflänzchen abwärts sehr kleinblätterig, aufwärts schopfig beblättert, mit terminalen, dick knospenförmigen ♂ Blüten. Letztere mit aus verkehrt eiförmigem, hohlem, bräunlichem Basalteil rasch kürzer oder länger pfriemlichen, den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, zahlreichen dicken, großen Antheridien und gleichlangen Paraphysen. Herdenweise mit kleinen *Campylopoden* zu gelbgrünen Räschen vereinte Pflänzchen mit nur wenige mm langen Stengeln. Sterile Pflänzchen schlank und ziemlich gleichmäßig dicht aufrecht anliegend beblättert. Fruchtende Pflänzchen schopfig, abwärts anliegend, aufwärts mehr einseitswendig abstehend beblättert. Unterste Blätter aus eiförmigem Basalteil kurz und stumpf lanzettlich-pfriemlich, die mittleren aus kurz eiförmigem oder elliptischem Basalteil rasch in eine von der Rippe ausgefüllte Pfrieme auslaufend, ganzrandig und nur ausnahmsweise an der äußersten Pfriemenspitze etwas gezähnelt, die oberen Blätter aus breiterem, halbscheidigem, verkehrt eiförmigem Basalteil rasch in eine lange Pfrieme ausgezogen. Blattzellen im Basalteil

sehr locker, verlängert rektangulär oder rektangulär-6 seitig, mindestens 15—20 μ, nur gegen die Pfrieme allmählich 10 und selbst 8 μ sowie kurz rektangulär bis quadratisch. Perichätialblätter hochscheidig, mit längerem, sehr lockerzelligem Basalteil, abwärts sehr schmaler Rippe und kürzerer Pfrieme. Kapsel auf stark gewundener, fast schwanenhalsartig gekrümmter und geschlängelter, gelber Seta aufrecht und gerade oder geneigt, orangegelb bis gelbrötlich, mit nur 1 mm langer Urne, dünnerem, gleichlangem, nicht kropfigem, grünlichem Halse und flach gewölbtem, dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Kapselring sehr breit 3—4zellreihig. Peristomzähne sehr kurz und gespalten, knotig und mehrgliedrig, meist unvollständig ausgebildet. Sporen 26—32 μ, rostfarben und warzig.

Im nördlichen Neuseeland und Tasmanien von Hector Buchanan bei Otago entdeckt. Siehe Tafel XXV, Nr. 8, a mittleres, b und c obere Blätter, d und e Kapseln, f Perichätialblatt, g Peristom, h Habitusbild; gezeichnet nach einem von W. Bell in Neuseeland gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Bildet gleichsam den Übergang von *Gymnotrematodon* zu *Eutrematodon*, weil die obersten Peristomglieder in der Regel nicht ausgebildet sind. Von *Tr. Serrae* durch das mehrgliederige Peristom, sowie von *Tr. gymnostomus* und *lacustris* durch den kürzeren Kapselhals verschieden.

13. **Trematodon nudus** C. M.

Dus. Musci Camer. Nr. 370, Kgl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handl. Band 28, Nr. 3, p. 13.

Zweihäusig, gemischtrasig oder auch einhäusig und rhizautözisch; die nur wenig kleineren ♂ Pflänzchen meist am Schopfe wie am Grunde geteilt, mit terminalen, wie grundständig seitenständigen, durch die Innovation zur Seite gerückten ♂ Blüten. Letztere mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, mehreren, kräftigen Antheridien und gleichlangen, hyalinen, etwas breiten Paraphysen. Zuweilen auch seitenständige ♂ Blüten am Grunde der Fruchtstengel. Nur wenige, höchstens 6 mm hohe, schmutziggrüne Räschen mit einfachen oder mehrfach geteilten, kraus beblätterten, am Grunde wurzelhaarigen Stengeln. Blätter auch feucht sparrig bis gewunden abstehend, die unteren nur wenig kleiner, lanzettlich-pfriemenförmig, die mittleren und Schopfblätter aus mehr elliptischem, lockerzelligem Basalteil allmählich borstig-pfriemenförmig, rinnig hohl, ganzrandig und mit mindestens 6 Zellen breiter, aufwärts etwas kräftigerer, die Pfriemenspitze ausfüllender oder kurz austretender Rippe, bis 2,7 mm lang. Blattzellen aufwärts 8—10 μ und kurz rektangulär, im Basalteil bis über 20 μ, locker rektangulär-6seitig, am Rand weit herab kurz rektangulär und enger als wie gegen die Rippe. Perichätialblätter mit länger elliptischem, lockerzelligem Scheidenteil. Kapsel auf 1—1,5 cm langer, gelbrötlicher Seta emporgehoben, mit 1—1,4 mm langer, fast zylindrischer Urne und 2 mm langem, fast geradem, nur schwach kropfigem

Hals, sowie mit aus kurz kegeliger Basis lang und dünn geschnäbeltem Deckel. Ring breit 3 reihig sich abrollend. Peristomzähne nicht vollständig ausgebildet, die Endglieder der Zähne in der Regel fehlend, mehr gitterartig erscheinend, leicht abbrechend und daher oft scheinbar fehlend. Sporen 20—25 μ, braun und warzig papillös.

In Kamerun von Dusén entdeckt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 4, a mittleres, b Schopfblatt, c Kapsel, d Peristom, e stärker vergrößerte Blattspitze; gezeichnet nach einem von J. R. Jungner im Juli 1891 bei Bibundi in Kamerun gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von ähnlichen *Gymnotrematodonten* nicht nur durch das Peristom, sondern auch den langen Kapselhals von doppelter Urnenlänge, und speziell von *Tr. intermedius* durch die austretende oder die Pfriemenspitze vollständig ausfüllende Rippe.

14. **Trematodon angolensis** Welw. und Duby 1870.

Musci Welwitschiani Genève 1870, p. 13, t. IV, f. 5.

Zweihäusig nach Duby. Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte, gelbgrüne Pflänzchen mit 3—4 mm langen, schopfig beblätterten Stengeln. Nach den vegetativen Organen dem *Tr. intermedius* und *gymnostomus* nahe stehend. Untere Blätter etwas kleiner, eilanzettlich bis pfriemlich und nur an der äußersten Spitze etwas gezähnelt, die Schopf- und Perichätialblätter aus schmal elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich, mit vollständiger oder dicht vor der Spitze endender Rippe, ganzrandig und mit fast bis zur Spitze einzellreihig vorgezogener Lamina. Blattzellen an der Insertion erweitert, oval-6 seitig, im Basalteil locker rektangulär 6seitig, 15—18 μ und bis 5 mal so lang als breit, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, kurz rektangulär bis fast quadratisch und 8—10 μ. Kapsel auf 5—15 mm langer Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit der Urne gleichlangem, aus kurz kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel und nicht oder schwach kropfigem Halse von 1—$1^1/_2$ Urnenlänge. Peristomzähne mehr oder weniger rudimentär, bei den kleineren Exemplaren wie bei *gymnostomus*, bei kräftigeren Exemplaren mit längerer Seta kurz dolchförmig mit 5 und mehr Gliedern, nach Duby mit etwa 8 Gliedern, aufwärts etwas durchbrochen oder auch abwärts 2 schenkelig gespalten, längsstreifig und abwärts am Rande papillös. Kapselring schmal 2 zellreihig sich abrollend. Sporen 22—27 μ, braun und papillös.

Auf kurz begrasten Weiden zwischen Cyperaceen bei Catumba in Angola in ca. 1600 m zwischen *Tr. intermedius* von Welwitsch entdeckt. Siehe Tafel XXX, Nr. 9, a und b Schopfblätter, c Kapsel, d Urnenrand mit rudimentärem Peristom von der kleineren, von Duby vielleicht zu *intermedius* gezogenen Pflanze, e Peristom (teilweise nach Duby), f Blattspitze von der größeren Pflanze mit über 1 cm langer Seta; gezeichnet nach einem Originale, Nr. 47 der Musci Angolenses. Ob es sich hier nur um zwei in demselben Rasen wachsende Formen ein und derselben Pflanze handelt oder um zwei verschiedene Arten, vermag ich nach dem wenigen, mir vorliegenden Materiale nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Die kleineren Pflänzchen mit kürzerer, stärker gewundener Seta unterscheiden sich von *Tr. gymnostomus* durch nicht kropfigen Hals, die größeren Pflänzchen mit über 1 cm langer

Seta erinnern dagegen schon mehr an einen verkümmerten *Tr. reflexus* mit weiter herab kleinzelligem Blattzellnetz als bei der kleineren Pflanze und nur schwach kropfigem Hals. Nach der Gleichheit der Sporen und des Kapselringes sind beide Pflanzen vielleicht nur Formen ein und derselben variabelen Art.

15. **Trematodon Mayottensis** Besch.

Ann. des sc. nat. VII, ser. II, p. 84.

Locker herdenweise vereinte, kleine, weiche, gelbgrüne Pflänzchen mit nur 1—2 mm langem, trocken aufrecht anliegend beblättertem Stengel. Die ♀ Blüten mit kurzen Archegonien ohne Paraphysen. Blätter feucht aufrecht abstehend, auch trocken nur schwach gewunden, die unteren etwas kleiner, die oberen meist 2 mm lang, aus nur wenig breiterem, lockerem Basalteil zungenförmig, mit aufwärts schmal umgebogenem Rand, dünner, schmaler, vor der Spitze endender Rippe und abgerundeter, gezähnelter Spitze. Rippe abwärts zuweilen durch subkostale Zellen scheinbar erweitert. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär-6 seitig, meist 15—20 μ und etwa 3 mal so lang, aufwärts rasch kürzer und schmäler, nur kurz rektangulär, im oberen Teile 7—9 μ und quadratisch, jedoch am oberen Rand wieder kurz rektangulär und fast noch schmäler. Kapsel auf 0,5—1 cm langer, kaum gewundener Seta aufrecht und gerade, mit 0,5—1 mm langer Urne und etwa doppelt so langem, dünnem, kropfigem, gedrehtem Halse, entdeckelt weitmündig, fast zylindrisch oder schmal urnenförmig und ziemlich dünnwandig. Peristom an den entdeckelten, älteren Kapseln nur in wenigen Gliedern noch vorhanden, wahrscheinlich bereits abgebrochen. Sporen?

Im östlichen Afrika auf der Insel Mayotte von E. Marie entdeckt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 10, a Blatt, b und c Perichätialblätter, d Kapsel; gezeichnet und beschrieben nach einem Originalexemplar. Von *Tr. mirabilis* und *brevifolius* durch das viel engere obere Zellnetz und den aufwärts schmal umgeschlagenen Blattrand, von anderen nahe verwandten Arten aber durch die oben breit zungenförmig abgerundeten Blätter verschieden. Wird vielleicht nach jüngeren, vollständig ausgereiften Kapseln zu *Eutrematodon* gestellt werden können.

16. **Trematodon brevirostris** Hpe. 1865.

Ann. des sc. nat. V, ser. V von 1865, p. 336, resp. Prodromus Florae Novo-Granatensis, p. 128.

Wahrscheinlich einhäusig mit grundständigen ♂ Sprossen. Locker herdenweise vereinte, kleine, niedrige, nur 1—2 mm hohe Pflänzchen mit trocken dicht anliegend, feucht mehr rosettenartig abstehend beblätterten Stengeln und grundständigen Sprossen. Untere Blätter kleiner, lanzettlich, kielig, ganzrandig und stumpf, die mittleren aus eiförmiger Basis lanzettlich bis schmal zungenförmig, ganzrandig und mit vor der abgerundeten Spitze endender Rippe, die inneren Schopf- und Perichätialblätter bis 2 mm lang, aus elliptischem Basalteil zungen-

förmig, mit aufwärts schmal umgebogenem Rand und vor der Spitze endender Rippe, meist ganzrandig. Blattzellen aufwärts 9—10 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, abwärts im Basalteil bis doppelt so breit und 3—4 mal so lang, vorzugsweise rektangulär-6 seitig. Kapsel auf 0,5—1 cm langer Seta aufrecht, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch und klein, mit kürzerem, n i c h t kropfigem Hals und kurz geschnäbelt. m Deckel. Peristomzähne nach Hampe kurz und gespalten. Sporen? Da mir nur alte Kapseln vorgelegen haben, so vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob die Pflanze zur Unterabteilung *Pseudomicrodus* zu stellen ist.

In Bogota am Pic de Cuesta in den Anden in 1200 m von Lindig gesammelt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 4, a unteres, b mittleres, c Perichätialblatt, d Kapsel, e Habitus; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Unterscheidet sich von *Tr. brevifolius* durch das Peristom und schmälere Blätter, von dem nahe verwandten *Tr. Mayottensis* Besch. aber durch fast stets ganzrandige Blätter und kürzeren, nicht kropfigen Kapselhals.

b) Blattzellen aufwärts s e h r l o c k e r, mehr als 10 μ und selbst über 20 μ.

17. **Trematodon mirabilis** Broth. 1900.

Bih. t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 1900, p. 8, die Laubmoose der ersten Regnellschen Expedition.

E i n h ä u s i g, a u t ö z i s c h; die ♂ Blüten knospenförmig, terminal an kurzen, grundständigen Seitensprossen, mit eiförmigen, abgerundeten inneren und kurz zungenförmigen äußeren Hüllblättern, wenigen bräunlichen Antheridien und nicht längeren dünnen Paraphysen. Aloina-artige, herdenweise zu lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit bis 5 mm langen, abwärts locker beblätterten, einfachen, nur am Grunde verästelten und daselbst stark wurzelhaarigen Stengeln. Blätter fleischig und weich, trocken nur verbogen und nicht gekräuselt, aufrecht abstehend oder etwas zurückgekrümmt, die unteren kleiner, aus nur wenig breiterem Basalteil zungenförmig, nachenförmig hohl, die oberen aus mehr scheidiger, eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis länger zungenförmig, 3 mm lang, ganzrandig, oben abgerundet, mit dünner, schmaler, weit vor der Spitze verschwindender Rippe. Querschnitt der letzteren homogen, mit 4 großen Bauchzellen und 5 etwas kleineren Rückenzellen. Blattzellen fast durchaus über 20 μ, meist 30—45 μ, die oberen rundlich-6 seitig und chlorophyllreich, abwärts rasch rektangulär-6 seitig. Innere Perichätialblätter im Basalteil schmäler, fast linearisch zungenförmig. Kapsel auf 1,5—2 cm langer, gelber, etwas steifer Seta aufrecht und gerade, rötlichbraun, ellipsoidisch, mit dem höchstens gleichlangen, kropfigen, gleichfarbigen Halse fast keulenförmig, unter der nur wenig engeren Mündung kaum verengt, mit flach gewölbtem, dünn geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge. Ring schmal 2 zellreihig, am Deckel anfangs hängen bleibend, später stückweise sich ablösend. Peristom unvollständig, nur in einzelnen Gliedern über den Hohl-

zylinder am Urnenrand vortretend. Haube kappenförmig, ganzrandig und glatt, bis über die ganze Urne herabreichend. Sporen 25—30 μ, rostgelb und feinwarzig.

In Brasilien in der Provinz Rio Grande do Sul bei São Leopoldo am Hamburger Berg in 220 m an Grabenrändern auf sandig tonigem Boden von C. A. Lindmann 1892 gesammelt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 2, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Peristom, g Blattquerschnitt, h und i Hüllblätter der ♂ Blüte mit Antheridien; gezeichnet nach einem Originalexemplar, Nr. 110 (comm. Brotherus).

III. **Eutrematodon** C. M.

Gen. musc. 1901, p. 309 und Engler I, 3, p. 292.

Hierzu gehören außer den drei europäischen die meisten ausländischen Arten.

A. Peristomzähne ganz und fast ungeteilt, nur hier und da zwischen den Gliedern durchlöchert, dentes perforati, ähnlich wie bei *Tr. brevicollis* Hrsch. (nur bei *reflexus* etwas variabel und zuweilen 2 schenkelig abwärts gespalten).

a) Kapselhals nicht kropfig.

Blätter aus eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis rasch rinnig pfriemlich, an der Spitze gezähnelt. Kapselhals von doppelter Urnenlänge. Urne gestreift und trocken gefurcht. Sporen 22—26 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 2 . . . . . *Tr. aureus* C. M.

Blätter aus breiter, verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich, ganzrandig und mit streckenweise umgeschlagenem Rand. Kapselhals von 3 facher Urnenlänge. Seta schwanenhalsartig gebogen. Sporen 14—16 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 5 . . . . . *Tr. sabulosus* Griff.

Blätter aus kurzer, anliegender Basis lanzettlich bis linealisch und an der äußersten Spitze gezähnelt. Kapselhals von fast doppelter Urnenlänge. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 5 . . . . . *Tr. humilis* Mitt.

b) Kapselhals schwach kropfig.

Blätter aus eiförmigem Basalteil linealisch, ganzrandig und stumpf. Kapselhals von $1^1/_2$ bis fast doppelter Urnenlänge. Peristomzähne kaum durchbrochen. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 1. *Tr. Cheesemanni* C. M.

Blätter allmählich lang lineallanzettlich verschmälert, stumpf und mit weit vor der zuweilen gezähnelten Spitze endender, kräftiger Rippe. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 3. *Tr. brachyphyllus* C. M.

Von *Cheesemanni* durch kürzeren Kapselhals und stärker verdickte obere Blatt-Zellen verschieden. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 3. *Tr. latinervis* C. M.

Blätter aus elliptischer Basis pfriemlich, nur an der Spitze gezähnelt. Kapselhals von fast doppelter Urnenlänge. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 4. *Tr. tenellus* Schpr.

c) Kapselhals deutlich kropfig.

Blätter aus verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich und mit kräftiger, vor der stumpflichen, gezähnelten Spitze endender Rippe, ähnlich wie *suberectus*. Hals kürzer als bei *suberectus*. Siehe Tafel XXIX, Nr. 7. *Tr. puteensis* Besch.

Blätter aus elliptischer Basis allmählich linealisch, stumpflich und nur an der äußersten Spitze gezähnelt, sowie mit schmal zurückgeschlagenem Blattrand. Kapselhals von doppelter Urnenlänge. Peristomzähne rundlich durchbrochen, seltener abwärts mehr gespalten. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 4 und Tafel XXVII, Nr. 7. *Tr. reflexus* C. M.

Blätter aus elliptischer Basis rasch breit linealisch, flach- und ganzrandig, rinnig und stumpf. Kapselhals von mehr als doppelter Urnenlänge. Sporen 20 bis 27 μ. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 5. *Tr. lacunosus* Ren. u. C.

Hierzu vielleicht auch (peristomii dentes vix divisi). *Tr. Reineckii* C. M.

Eine scharfe Grenze zwischen dieser und der folgenden Abteilung läßt sich oft nicht ziehen. Nach den mehr gefensterten wie gespaltenen Peristomzähnen schließt sich z. B. *Tr. setaceus* Hpe. an *Tr. lacunosus* an (cf. Abt. B, a). Zuweilen sind auch an ein und derselben Kapsel die Zähne an der einen Hälfte derselben abwärts gespalten, an der anderen mehr durchbrochen.

B. Peristomzähne nur an den oberen Gliedern ungeteilt, abwärts zweischenkelig gespalten, dentes pertusi, ähnlich wie bei *Trematodon ambiguus* Hrsch. und *longicollis* Rchd. Letzterer besitzt teilweise auch schmale, dolchförmige, ganze Zähne, wie bei Abt. A.

a) Kapselhals kurz, nicht oder kaum länger als die Urne.

Blätter aus verkehrt eiförmigem Basalteil linealisch, stumpf und mit schmaler, vor der oft bis 10 Zellen breiten, gezähnelten Spitze verschwindender Rippe. Kapselhals kropfig. Sporen 20—27 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 3 . . . . . *Tr. vaginatus* C. M.

Hiervon durch schmälere Pfrieme mit vollständiger oder austretender Rippe verschieden. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 9.
Tr. squarrosus C. M.

Eventuell auch:

Blätter aus elliptischer Basis plötzlich kurz lanzettlich oder pfriemlich, stumpflich und mit die obere Pfrieme bei den längeren Blättern fast ausfüllender Rippe. Perichätialblätter nur kurz lanzettlich auslaufend. Kapselhals kropfig. Siehe Tafel XXVII, Nr. 4.
Tr. funariaceus Besch.

Sporogon dieser letzteren Art mir bis jetzt nur unreif bekannt.

Blätter aus eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich mit kräftiger, aufwärts verbreiterter, die stumpfe Pfrieme ausfüllender und austretender Rippe. Nach dem stark knotigen Peristom sich an *lacunosus* anschließend und den Übergang zu Abt. A bildend. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 10. *Tr. setaceus* Hpe.

b) Kapselhals mäßig lang, länger wie die Urne bis fast von doppelter Urnenlänge.

a) Kapselhals nicht kropfig.

Blätter aus lockerzelliger Basis lineallanzettlich verschmälert, mit schmal umgebogenem Rand und fast vollständiger, dicht vor der stumpflichen, gezähnelten Spitze endender Rippe. Sporen 12—18 μ. Siehe Tafel XXVII, Nr. 5 . . . . . *Tr. bolivianus* C. M.

Blätter aus elliptischer Basis linealisch und mit stumpfer, mindestens 5 Zellen breiter, gezähnelter Spitze. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 1.
Tr. paucifolius C. M.

Blätter aus lanzettlicher bis elliptischer Basis rinnig pfriemlich, mit die obere, gezähnelte Pfrieme fast ausfüllender Rippe. Perichätialblätter mit länger elliptischem, an der Insertion verschmälertem Basalteil. Hals von fast doppelter Urnenlänge. Sporen 22—25 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 6 . . . . . *Tr. flaccidisetus* Card.

Blätter aus verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemenförmig, an der stumpflichen Spitze gezähnelt, mit die Pfriemenspitze ausfüllender Rippe und am Rande weiter herab kleinen Zellen. Sporen 15—20 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 6 . . *Tr. subambiguus* Besch.

Die aussereuropäischen Laubmoose.

Beschrieben und gezeichnet
von Dr. GEORG ROTH,
Großherzoglicher Forstrat i. P. zu Laubach
in Hessen.

Band I.

Enthaltend die Andreaeaceae, Archidiaceae, Cleistocarpae und Trematodonteae.

Vierte Lieferung.
Bogen 18 –20¾ und Tafel XXV–XXXIII, sowie Titel, Vorwort und Sachregister.

Verlag von C. Heinrich, Dresden.

Der umstehende Titel ist lediglich
für das vorliegende Heft bestimmt.
Der Titel für das Gesamtwerk, sowie
Vorwort und Sachregister sind diesem
Hefte am Schluß beigefügt.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung,
werden vorbehalten.

Druck von C. Heinrich, Dresden.

Blätter aus eiförmiger oder verkehrt eiförmiger Basis rasch rinnig pfriemenförmig und mit bei den Schopf- und Perichätialblättern spitz austretender Rippe. Sporen 15—20 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 8.

Tr. borbonicus Besch.

Blätter aus verkehrt eiförmiger Basis mehr oder weniger rasch lang rinnig pfriemenförmig, bis 3 mm lang, mit vollständiger, die Pfriemenspitze fast ausfüllender, seltener kurz austretender Rippe und derbwandigem, im oberen Basalteil verdicktem Zellnetz. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 1.

Tr. assamensis Broth.

Bildet nach dem zuweilen etwas längeren Hals schon mehr den Übergang zu Abt. c.

Hierzu vielleicht auch (collo longo angustissimo nec strumoso) . . . . . *Tr. integrifolius* C. M.

β) Kapselhals schwach kropfig.

Blätter aus kurzer, verkehrt eiförmiger Basis plötzlich in eine von der kräftigen Rippe ausgefüllte, am Ende gezähnelte Pfrieme auslaufend. Blattzellen oben sehr eng, nur 6—8 μ. Kapselhals gerade und kaum gedreht. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 9.

Tr. suberectus Mitt.

Blätter aus schmal elliptischer Basis schmal linealisch-pfriemenförmig und mit kräftiger, vor der stumpfen, etwas weiter herab gezähnelten Spitze endender Rippe. Sporen 18—21 μ. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 2 . . . . . *Tr. tonkinensis* Besch.

Blätter allmählich linealisch bis schmal zungenförmig und mit vor der abgerundeten, gezähnelten Spitze endender Rippe. Sporogon mir nur unreif bekannt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 2.

Tr. Fendleri C. M.

γ) Kapselhals deutlich kropfig.

Blätter aus kurz eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis rasch rinnig pfriemlich, am Übergang in den Basalteil und an der äußersten Spitze gezähnelt, mit fast die ganze Pfrieme ausfüllender Rippe. Kapselhals bogig gekrümmt und stark gewunden. Sporen 22—27 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 10. *Tr. arcuatus* Mitt.

Blätter aus längerem, verkehrt eiförmigem Basalteil rinnig pfriemlich, ganzrandig und nur an der dünnen äußersten Pfriemenspitze gezähnelt. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 3. *Tr. capillifolius* C. M.

Vielleicht auch:

Blätter aus breitem, ovalem, gestutztem Basalteil rasch pfriemlich und mit lang borstig austretender Rippe (non vidi) . . . . . *Tr. acicularis* Kdb.

c) Kapselhals von mehr als doppelter Urnenlänge.

α) Kapselhals nicht kropfig.

Blätter aus lanzettlicher oder schmal elliptischer Basis schmal pfriemlich, mit schmaler, vor der gezähnelten Spitze endender oder kurz austretender Rippe. Kapselhals von mindestens doppelter Urnenlänge. Sporen 15—20 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 7. *Tr. acutus* C. M.

Blätter aus verkehrt eiförmiger Basis pfriemenförmig, mit sehr kräftiger, vor der gezähnelten Spitze endender Rippe. Kapsel gegen den Urnenrand gestreift. Kapselhals von fast 3facher Urnenlänge. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 7. *Tr. longescens* C. M.

Blätter aus breit eiförmiger Basis linealisch bis breit pfriemlich und zugespitzt oder stumpflich, mit zuweilen kurz austretender, schmaler Rippe und dünnwandigen Zellen. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XXVII, Nr. 3 . . . . . *Tr. pallidens* C. M.

Blätter allmählich lang lineallanzettlich verschmälert, stumpf und mit vor der zuweilen gezähnelten Spitze endender, kräftiger Rippe. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 3, wegen des mehr durchbrochenen wie gespaltenen Peristoms unter Abteilung A neben *Tr. Cheesemanni*. *Tr. brachyphyllus* C. M.

Zwischen nicht und schwach kropfigem Kapselhals läßt sich eine scharfe Grenze nicht immer ziehen, da in demselben Rasen oft Sporogone mit schwach kropfigem sowie solche mit nicht kropfigem Kapselhals vorkommen. Es empfiehlt sich daher stets mehrere Kapseln zu untersuchen.

β) Kapsel schwach kropfig.

Blätter aus kurz und breit eiförmigem Basalteil rasch rinnig pfriemlich, stumpflich, ganzrandig und mit die Pfrieme fast vollständig ausfüllender Rippe. Sporen 20—27 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 3. *Tr. drepanellus* Besch.

Blätter aus elliptischem Basalteil mehr allmählich rinnig pfriemlich, an der äußersten Spitze gezähnelt und mit vollständiger oder kurz austretender Rippe. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 8. *Tr. ceylonensis* C. M.

Bildet schon mehr den Übergang zur folgenden Abteilung γ.

Blätter ähnlich wie vorher, nur mit länger austretender Rippe und die hochscheidigen Perichätialblätter am oberen Basalteil buchtig kreneliert. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 8 . . *Tr. megapophysatus* C. M.

Blätter aus eiförmigem bis fast verkehrt eiförmigem Basalteil rasch pfriemlich, an der Spitze gezähnelt und mit fast längs umgeschlagenem Blattrand. Blattzellen sehr klein, oben nur 7—8 μ. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 2. *Tr. cubensis* C. M.

γ) Kapselhals deutlich kropfig.

Blätter aus kurz elliptischer bis verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich und mit kräftiger, lang borstig austretender Rippe, ganzrandig oder am Übergang in die Pfrieme undeutlich kreneliert. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XXV, Nr. 6. *Tr. capillipes* C. M.

Blätter aus breit lanzettlicher bis eiförmiger Basis allmählich rinnig pfriemenförmig, mit gezähnelter Spitze und nicht austretender, mäßig breiter oder schmaler Rippe. Blattzellen ziemlich gleichmäßig. Sporen? Siehe Tafel XXVI, Nr. 5. *Tr. conformis* Mitt.

Hiervon durch geraden Basalteil und an der oberen Pfrieme etwas weiter herab gezähnelte Blätter verschieden. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 8. *Tr. Novae-Hannoverae* C. M.

Blätter denen von *conformis* ähnlich, nur an der Insertion etwas abgerundet und mit kräftigerer, nicht austretender Rippe. Perichätialblätter länger und schmäler. Kapselhals etwas schmäler und stärker gewunden und gedreht. Sporen 20—27 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 6. *Tr. Victoriae* C. M.

Blätter aus elliptischem Basalteil allmählich breit pfriemlich und an der Spitze gezähnelt, bis 2 mm lang. Kapselhals von doppelter Urnenlänge. Stengel sehr klein, nur 1 mm lang. Sporen 25—27 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 5 . . . . . *Tr. pauperifolius* C. M.

Blätter aus schmal elliptischer Basis rinnig pfriemenförmig, mit mäßig breiter, dicht vor der gezähnelten Spitze endender oder vollständiger und selbst kurz austretender Rippe. Sporen 18—20 μ. Siehe Tafel XXVII, Nr. 6 . . . . *Tr. flexifolius* C. M.

Blätter aus gerader, etwas breiterer, scheidiger Basis schmal linealisch, mit aufwärts schmal umgeschlagenem Rand und vor der stumpflichen, gezähnelten Spitze endender, flacher Rippe. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XXXII, Nr. 1 . . . . . *Tr. Baileyi* Broth.

Blätter aus verkehrt eiförmigem Basalteil linealisch bis linealisch-spatelförmig, mit mäßig breiter, vor der abgerundeten, gezähnelten Spitze endender Rippe. Sporen 20—24 μ. Siehe Tafel XXVII, Nr. 8. *Tr. palettifolius* C. M.

C. Peristomzähne durchaus oder fast durchaus längs in zwei knotige Schenkel gespalten.

a) Obere Blattzellen etwas locker, etwa 10—12 μ.

Blätter aus elliptischer Basis rasch rinnig pfriemlich, mit schwacher, nur etwa 6 Zellen breiter, vor der stumpf gezähnelten Spitze endender Rippe. Kapselhals kropfig, nur wenig länger als die Urne. Sporen 20—22 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 1 . . . . *Tr. aequicollis* Ren. und C.

Blätter aus verkehrt eiförmigem Basalteil rasch breit rinnig pfriemlich bis linealisch, nur an der äußersten Spitze gezähnelt und mit kräftiger, fast vollständiger Rippe. Kapselhals nicht kropfig und kaum so lang als die Urne. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XXX, Nr. 2 . . . . . *Tr. divaricatus* Schpr.

Blätter aus breit eiförmigem bis verkehrt eiförmigem Basalteil rasch lanzettlich-pfriemlich verschmälert oder nur lang stachelspitzig und mit schmaler, bis 4 Zellen breiter, vollständiger oder nur kurz austretender Rippe. Zweihäusig. Sporen 14—16 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 2. *Tr. pygmaeolus* C. M.

Hiervon fast nur durch einhäusigen oder rhizautözischen Blütenstand und etwas größere Sporen von 18—20 μ verschieden. Siehe Tafel XXIX, Nr. 9. *Tr. microthecius* Besch.

b) Obere Blattzellen enger, nur 8—10 μ.

Blätter aus elliptischer bis verkehrt eiförmiger Basis plötzlich borstenförmig, mit die Pfrieme vollständig ausfüllender, runder Rippe. Kapselhals

schwach kropfig und von $1^1/_2$ Urnenlänge. Sporen 30—35 μ. Siehe Tafel XXVI, Nr. 2.

Tr. campylopodium Besch.

Blätter aus breiter, verkehrt eiförmiger Basis rasch geschlängelt pfriemenförmig, mit kräftiger, vollständiger oder dicht vor der gezähnelten Spitze endender Rippe. Kapselhals nicht kropfig und von $1^1/_2$ Urnenlänge. Sporen 22—25 μ, seltener bis 30 μ. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 4.

Tr. crispatissismus Hrsch.

Blätter aus eiförmigem Basalteil rasch in eine lange, von der flachen, kräftigen Rippe ausgefüllte, oben gezähnelte Pfrieme übergehend. Kapselhals kropfig und von doppelter Urnenlänge. Sporen 25—30 μ. Siehe Tafel XXIX, Nr. 4. *Tr. Hookeri* C. M.

In allen Teilen kleiner als die vorstehende Art. Blätter ziemlich steif, nur 2 mm lang. Peristom mehr didymodon-artig, kurz, nur 7 gliederig und an die *Pseudomicrodus*-Gruppe erinnernd. Sporen 18—22 μ. Siehe Tafel XXXI, Nr. 7 . . . . . *Tr. Hildebrandtii* C. M.

Nicht einzureihen vermochte ich aus Mangel eines Sporogons resp. des Peristoms:

1. *Trematodon minutulus* C. M., der sich von allen anderen Arten durch den kurzen Basalteil der über 3 mm langen, schmalen, riemenförmigen Schopfblätter unterscheidet. Siehe Tafel XXXI, Nr. 6.
2. *Trematodon squarrosulus* C. M., der sich von anderen Arten sehr leicht durch die verkehrt eiförmigen, abgerundeten, rippenlosen inneren Perichätialblätter unterscheidet. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 8;

sowie die mir noch fehlenden:

3. *Trematodon perangustifolius* C. M. aus Hawaii, Flora 1896.
4. *Trematodon reticulatus* C. M. aus Madagaskar. Abhandlungen Bremen VII von 1881, p. 205.
5. *Trematodon uncinatus* C. M. aus Mexiko. Linnaea 1874, p. 628, = *Tr. longicollis* Besch. 1871, Prodr. bryol. mex.
6. *Trematodon linguaeformis* Besch. von der Insel Mayotte, leg. Ed. Marie Nr. 221.
7. *Trematodon ligulatus* Rehm. aus Natal, M. Afr. austr. Nr. 22.

A. Peristomzähne ganz und fast ungeteilt, nur hier und da zwischen den Gliedern durchlöchert, *dentes perforati.*

a) Kapselhals nicht kropfig.

18. **Trematodon aureus** C. M.

Ule Bryoth. bras. Nr. 15.

Einhäusig und rhizautözisch; die ♂ Blüten terminal an grundständigen, kaum kürzeren, aufwärts oft gabelig geteilten Sprossen mit den Laubblättern ähnlichen, kürzeren Hüllblättern, seltener scheinbar zweihäusig, ähnlich wie bei *reflexus.* Mäßig dichte, dunkelgrüne Räschen mit am Grunde vielfach geteilten, bis 5 mm hohen Stämmchen und Sprossen. Blätter dicht gestellt, trocken kraus, feucht gewunden aufrecht abstehend, die unteren etwas kleiner und lanzettlich, die mittleren und oberen aus lanzettlichem oder eiförmigem bis verkehrt eiförmigem Basalteil mehr oder weniger rasch rinnig-pfriemenförmig, mit meist flachem, aufgerichtetem Rand, gezähnelter Spitze und mit oder dicht vor derselben endender, die Pfrieme nicht ausfüllender Rippe. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig, aufwärts rasch kürzer rektangulär, längs der Pfrieme sehr eng, nur 7—8 μ und vorzugsweise quadratisch oder kurz rektangulär. Perichätialblätter 3—4 mm lang und mit längerem elliptischen Scheidenteil. Kapsel auf 2—2,5 cm langer, gelber Seta geneigt, mit etwas hochrückig ellipsoidischer, 2 mm langer, rotbrauner, gestreifter Urne, 4—5 mm langem, gebogenem, nicht oder schwach kropfigem Hals und aus kegeliger Basis dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge, trocken gefurcht. Ring 3 reihig stückweise sich ablösend. Peristomzähne kegelig zusammengeneigt, fast durchaus rotbraun, breit lanzettlich, stark längsstreifig, nur zwischen den Gliedern durchbrochen und in der oberen Hälfte am Rande papillös. Sporen 22—26 μ, rostfarben und dicht warzig-papillös. Zellen am Urnenrand in mehreren Reihen kleiner rundlich-6 seitig.

Von E. Ule bei Tubarão in der Provinz Santa Catharina Brasiliens im November 1889 gesammelt. Siehe Tafel XXV, Nr. 2, a Blatt, b Perichätialblatt, c und d Kapseln, e Peristom und f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar, Nr. 15 der Bryotheca brasiliensis von E. Ule. Unterscheidet sich von *Tr. reflexus* durch schmälere, pfriemliche Blätter mit kleineren oberen Zellen, von *Tr. lacunosus* durch längere Blattrippe und engere obere Blattzellen.

19. **Trematodon sabulosus** Griff. 1849.

Notul. ad Plant Asiat. p. 413; Icon. pl. asiat. von 1849, pl. 82 f. I.; Mitt. Musc. Ind. or. von 1859, p. 13.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal an grundständigen Sprossen. Herdenweise vereinte, kleine, niedrige Pflänzchen mit nur 1—2 mm langem, am Grunde verzweigtem Stengel und vereinzelten, etwas ver-

längerten, fast flagellenartigen, sterilen, grundständigen Sprossen. Blätter mit dem lockerzelligen Basalteil dem Stengel anliegend, nur mit der kürzeren oder längeren Pfrieme gewunden abstehend, die unteren und mittleren aus eiförmigem bis verkehrt eiförmigem Basalteil rasch kurz lanzettlich verschmälert, ganzrandig, mit vollständiger, schmaler, nur wenige Zellen breiter, gewundener, an der Spitze fein krenelierter Rippe und über der Basis streckenweise umgeschlagenem Rand. Schopf- und Perichätialblätter aus verkehrt eiförmigem Basalteil rasch linealisch-pfriemlich verschmälert, mit gewundener, schmaler, vollständiger Rippe. Blattzellen gegen die Blattspitze 8—10 μ und kurz rektangulär, im weichen Basalteil etwa doppelt so breit und verlängert rektangulär oder rektangulär-6seitig und sehr dünnwandig. Kapsel auf schwanenhalsartig gewundener, etwa 1 cm langer Seta emporgehoben, mit bis 1 mm langer, ellipsoidischer, gefurchter Urne, mindestens 3 mal so langem, gebogenem bis gewundenem, nicht kropfigem Hals und aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel. Peristomzähne stark papillös, nur zwischen den Gliedern durchbrochen. Sporen klein, 14—16 μ und papillös.

In Assam und in Ostindien an sandigen Ufern des Flusses Burrumpootur von Griffith und von Booth in Bootan gesammelt. Siehe Tafel XXX, Nr. 5, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Habitusbild, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schimpers. An der mit dem langen Halse schwanenhalsartig gebogenen Seta und der gefurchten Urne von ähnlichen Arten schon leicht zu unterscheiden.

20. **Trematodon humilis** Mitt. 1869.

Mitten Musci austro-americ. 1869, p. 47.

Wahrscheinlich einhäusig autözisch; die ♂ Blüten an besonderen Sprossen. Gelbgrüne, niedrige, herdenweise zu kleinen Räschen vereinte Pflänzchen mit nur etwa 1—2 mm langem, einfachem oder verzweigtem und verästeltem Stengel. Blätter feucht wie trocken gewunden abstehend, die unteren kleiner, aus kurzer, anliegender Basis lanzettlich bis linealisch verlängert, ganzrandig oder an der äußersten Spitze gezähnelt, die Schopf- und Perichätialblätter bedeutend länger, aus mehr elliptischem Basalteil linealisch, fast pfriemlich verlängert, mit aufgerichteten, schmal zurückgekrümmten Rändern und rinniger, vor der gezähnelten Spitze sich auflösender Rippe. Laminahälfte durchaus mindestens 3 bis 5 Zellen breit. Perichätialblätter im Basalteil meist etwas schmäler als die angrenzenden Schopfblätter. Blattzellen aufwärts 9—10 μ und kurz rektangulär bis quadratisch, meist $1^1/_2$ mal so lang als breit, im Basalteil sehr locker, 15—18 μ und bis 6 mal so lang als breit. Kapsel auf 1,2 bis 1,5 cm langer, gelber, gedrehter Seta geneigt, mit etwa 1,5 mm langer, gegen den Rand gefurchter Urne und bis 3 mm langem Hals sowie aus kegeliger Basis dünn geschnäbeltem Deckel. Hals der Kapsel kaum

doppelt so lang als die Urne und nicht kropfig. Peristom nach Mitten wie bei *Tr. longicollis*, im allgemeinen jedoch weniger gespalten wie durchbrochen. Sporen 18—20 μ, rostbraun und papillös.

In den Andes Quitenses am Flusse Bombonasa von Spruce in 400 m, sowie von Jameson am Flusse Napo gesammelt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 5, a und b untere Blätter, c Schopfblatt, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Exemplar des letzteren Standorts aus dem Herbare Mittens (comm. Britton). Von dem nahe verwandten *Tr. reflexus* durch die aufgerichteten oder nur sehr schmal zurückgekrümmten Blattränder verschieden.

b) Kapselhals schwach kropfig.

21. **Trematodon Cheesemanni** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 110.

Einhäusig, mit fast grundständigen, kleinen ♂ Pflänzchen. Ausgedehnte, niedrige, schmutziggrüne Räschen mit sehr kurzen, einfachen, aufrecht abstehend beblätterten, 1—3 mm langen Stengeln. Blätter trocken bald etwas gekräuselt, bald mehr steif aufrecht abstehend, die untersten lanzettlich, die mittleren und oberen mehr aus elliptischem bis verkehrt eiförmigem, scheidigem Basalteil rasch oder allmählich linealisch verlängert, über dem Basalteil beiderseits oft über 10 Zellen breit, ganzrandig, auch an der stumpfen Spitze kaum gezähnelt, mit ziemlich breiter, fast vollständiger Rippe. Blattzellen aufwärts 7—9 μ, kurz rektangulär bis fast quadratisch, im Basalteil mindestens doppelt so breit, vorzugsweise rektangulär-6seitig und ziemlich allmählich in die grünen Zellen aufwärts übergehend. Perichätialblätter größer und mit längerem Basalteil. Kapsel auf dünner, nur wenige mm bis höchstens 1 cm langer Seta emporgehoben, etwas gekrümmt ellipsoidisch, mit 1 bis 1,2 mm langer Urne, etwa 2 mm langem, dünnem, nur schwach kropfigem Halse und aus kegeliger Basis lang und dünn geschnäbeltem Deckel, entdeckelt meist etwas gefurcht. Ring schmal. Peristomzähne etwas kurz, nur 8gliederig, sehr stark papillös, nicht 2schenkelig gespalten, sondern nur längsstreifig und zwischen den unteren Gliedern hellere Streifen durchleuchtend, oben kegelig zusammenneigend. Sporen 18—22 μ, gelbbräunlich und grobwarzig.

Auf der Sundayinsel der Kermadecgruppe im australischen Ozean von T. F. Cheeseman in 1888 entdeckt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 1, a Stammblatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Peristom; gezeichnet nach einem Exemplare aus dem Herbare Leviers. Von *Tr. lacunosus* und anderen nahe verwandten Arten durch die weder rundlich durchbrochenen noch zweischenkelig gespaltenen, ganzen lanzettlichen Peristomzähne verschieden. Scheint *Tr. Fendleri* sehr nahe verwandt zu sein. Letzterer unterscheidet sich davon durch die an der stumpfen Blattspitze gezähnelten Blätter, vielleicht auch durch das mir noch unbekannte Peristom.

22. **Trematodon brachyphyllus** C. M. 1898.

Hedwigia **1898**, p. **109**.

Einhäusig (nach C. M.) oder auch zweihäusig, mit schlanken, etwas kürzer beblätterten, grundständigen ♂ Sprossen oder besonderen ♂ Pflänzchen; die ♂ Blüten terminal mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, etwa zehn ziemlich großen, schlanken Antheridien und fast gleichlangen, hyalinen Paraphysen. Ziemlich dichte Räschen mit 3—5 mm langen, abwärts kahlen, am Grunde wurzelhaarigen, aufwärts schopfig beblätterten Stengeln. Blätter trocken etwas gekräuselt, feucht gewunden aufrecht abstehend, die unteren resp. äußeren klein, lanzettlich-pfriemlich und durchsichtig, die Schopfblätter aus heller, scheidiger Basis allmählich lineallanzettlich verschmälert, ganzrandig oder an der äußersten, stumpfen Spitze etwas gezähnelt, mit ziemlich kräftiger, dicht vor der Spitze sich auflösender Rippe. Perichätialblätter über dem Basalteil mit den Rändern etwas rinnig zusammenneigend, jedoch mit breiter, ziemlich flacher, stumpfer Spitze. Blattzellen im Basalteil dünnwandig, vorzugsweise rektangulär-6seitig, 20—30 μ und 4—5 mal so lang, gegen den Rand enger, aufwärts allmählich kürzer und schmäler, mit undeutlichem Primordialschlauch, vorzugsweise kurz rektangulär, gegen den Rand 8 μ und nach der Rippe zu 10 μ. Kapsel auf 0,8—1,4 cm langer, strohgelber, nur schwach gedrehter Seta emporgehoben, zylindrisch, etwa 1 mm lang, mit aus kegeliger Basis dünn und schief geschnäbeltem Deckel und nicht oder schwach kropfigem Hals von doppelter Urnenlänge, trocken unter der Mündung etwas verengt. Ring breit 3reihig sich abrollend. Rand des Kapseldeckels stark zackig. Peristomzähne etwa 12gliederig, abwärts ungleich 2schenkelig durchbrochen, stark längsstreifig und am Rand papillös hyalin gesäumt. Sporen 20—22 μ, zur Reifezeit dunkel rostbraun und grobwarzig.

In Australien in Queensland von F. M. Bailay entdeckt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 3, a unteres Blatt resp. äußeres Schopfblatt, b und c inneres Schopf- und Perichätialblatt, d Kapsel, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Einen Zusammenhang der grundständigen ♂ Pflänzchen mit den ♀ konnte ich noch nicht ermitteln. Von dem nahe verwandten *Tr. Cheesemanni* durch die zylindrische, gerade Kapsel verschieden, von *flexifolius* und *paucifolius* durch das nur durchbrochene, weniger deutlich gespaltene Peristom.

23. **Trematodon latinervis** C. M. 1896.

Flora **1896**, p. **445**.

Einhäusig. Gelblich- bis schmutziggrüne, ausgedehnte, niedrige, verwebte Räschen mit nur etwa 1—2 mm langen, gewunden abstehend beblätterten Stengeln. Blätter kurz, aus ovalem Scheidenteil ziemlich rasch in eine rinnig hohle, gewundene Pfrieme verschmälert, am stumpflichen Ende gezähnelt, mit kräftiger, breiter, flacher,

dicht vor der gezähnelten Spitze endender Rippe. Blattzellen im Pfriementeil 9—10 μ, verdickt, quadratisch oder kurz rektangulär, oder auch hier und da etwas unregelmäßig eckig, im Scheidenteil lockerer, gegen die Insertion und am Rand dünnwandig, am Rand enger, gegen die Rippe weiter, verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig, aufwärts kürzer und stärker verdickt. Kapsel auf 5—6 mm langer, gelbrötlicher Seta aufrecht und gerade, schmal ellipsoidisch, mit gleichlangem oder nur wenig längerem, schwach kropfigem Hals. Letzterer zwar von der nur halb so breiten Seta deutlich abgesetzt, jedoch nur schwach kropfig. Urne 1,3—1,4 mm lang; Hals bis 1,5 mm lang. Peristomzähne lanzettlich, ganz und nicht durchbrochen, etwa 8gliederig, papillös gesäumt und mit nur hier und da angedeuteter Teilungslinie. Sporen 18—20 μ, braun und fein papillös.

Von Dr. W. Hillebrand auf der pazifischen Insel Hawaï entdeckt. Siehe Tafel XXXI, Nr. 3, a unteres, b mittleres, resp. oberes Blatt, c Perichätialblatt, d Habitus, e Kapsel, f Peristom; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von *Tr. suberectus* Mitt. durch das Peristom, von nahe verwandten Arten dieser Gruppe aber durch die stark verdickten oberen Blattzellen.

24. **Trematodon tenellus** Schpr. 1876.

Besch. Fl. bryol. des Antill. fr. 1876, p. 4.

Einhäusig oder rhizautözisch; die ♂ Blüten an grundständigen Sprossen terminal mit schlanken Antheridien, kurzen Paraphysen und aus bräunlichem, eiförmigem Basalteil plötzlich pfriemlich verschmälerten Hüllblättern. Kleine, niedrige, nur 1—2 mm hohe, kraus beblätterte Pflänzchen. Untere Blätter aus lanzettlicher Basis pfriemlich verschmälert, die oberen aus eiförmiger oder elliptischer Basis pfriemlich, ganzrandig, nur an der Spitze gezähnelt, mit mäßig dicker, etwa 6 Zellen breiter, vor der stumpflichen Spitze sich auflösender oder kurz spitz austretender Rippe. Blattzellen aufwärts klein, nur 7—8 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, etwas unregelmäßig gegen die Spitze und selbst mit 3 eckigen daselbst gemischt, im Basalteil mindestens doppelt so breit, verlängert und derbwandig. Lamina in 1—2 Reihen bis zur Spitze vorgezogen. Kapsel auf 1 cm langer, gelber Seta emporgehoben, geneigt, aus eiförmigem Basalteil verlängert und lang geschnäbelt, mit bis 2mm langer, rotbrauner Urne und 3,5—4mm langem, hellerem, nur schwach kropfigem Hals. Peristomzähne dunkel rotbraun und fein papillös, nur zwischen den Gliedern fein durchbrochen. Sporen 20—25 μ und fein papillös.

Auf Guadeloupe an Felsen (Herb. Husnot Nr. 194). Siehe Tafel XXX, Nr. 4, a und b Schopfblätter, c Hüllblatt der ♂ Blüte, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schimpers. Von *Tr. ambiguus* durch engeres Zellnetz, kleinere Sporen und längeren Kapselhals, von *Tr. humilis* durch die schwach kropfige Kapsel und engere Blattzellen verschieden.

c) Kapselhals deutlich kropfig.

25. **Trematodon puteensis** Besch. 1898.

Bull. Soc. bot. Fr. 1898, Tome XLV, p. 54 und Florule bryol. de Tahiti 1898, p. 3.

Zweihäusig nach dem Index von Paris. Dem *Trem. suberectus* Mitt. nach den vegetativen Organen nahe verwandte, braungrüne Räschen mit etwa 5 mm langen, dicht dachziegelig und kraus beblätterten Stengeln. Blätter feucht gewunden abstehend, bis 5 mm lang, die unteren etwas schmäler und schärfer pfriemlich auslaufend, die mittleren und oberen aus kurzer, scheidiger, verkehrt eiförmiger, anliegender Basis rasch in eine sparrig abstehende Pfrieme verschmälert, ganzrandig, nur an der stumpflichen Spitze durch 8 vortretende, kleine, rundliche Zellen stumpflich gezähnelt, mit kräftiger, etwa 8 Zellen breiter, dicht vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen aufwärts nur 6—8 μ, kurz rektangulär bis quadratisch und verdickt, im Basalteil etwa doppelt so breit, verlängert rektangulär und aufwärts derbwandig bis verdickt. Kapsel (nach Besch.) im Sommer schwärzlich, an der Spitze gekrümmt, mit stark kropfigem, kürzerem Hals als *Tr. suberectus* und gekrümmtem, geschnäbeltem Deckel. Peristomzähne nur zwischen den Gliedern durchbrochen (inter trabeculas hiantes). Sporen ?

Von Dr. Nadeaud auf Tahiti Puté, vallée du Feinura gesammelt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 7, a und b Stengelblätter, c Habitusbild, d Sproßstück; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Pariser Museum (comm. F. Renauld). Von dem nach den Blättern nahe verwandten *Tr. suberectus* durch die oben angegebenen Merkmale etwas verschieden.

26. **Trematodon reflexus** C. M. 1849.

C. M. Syn. I von 1849, p. 459 und Mitt. Musc. amer.-austr. von 1869, p. 46; *Tr. affinis* Br. eur., *Tr. longicollis* Hrsch. Fl. brasil. von 1840, I, p. 9.

Einhäusig nach C. M.; die ♂ Blüten an kurzen, grundständigen Sprossen, oder auch zweihäusig mit knospenförmigen ♂ Blüten terminal an selbständigen Pflänzchen. Die ♂ Blüten der letzteren knospenförmig mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, zahlreichen, bräunlichen, dicken Antheridien und kurzen hyalinen Paraphysen. Herdenweise zu lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit einfachem oder verästeltem, bis 5 mm langem, kraus und ziemlich dicht beblättertem Stengel. Stengelblätter aus schmal elliptischer Basis linealisch-pfriemlich, rinnig hohl oder zusammengefaltet und verdreht, mit zurückgeschlagenem Blattrand und schmaler, dicht vor der gezähnelten Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen enger als bei *Tr. vaginatus*, aufwärts 7—8 μ und kurz rektangulär, an der ausgefressen gezähnelten Spitze rundlich oder quadratisch und 9—10 μ, im Basalteil sehr locker und dünnwandig. Kapsel auf 1,5 cm langer Seta aufrecht

oder geneigt, ellipsoidisch bis fast zylindrisch, etwa 1,2—1,5 mm lang, schwach gestreift, mit dem doppelt bis 3mal so langen, helleren, geraden oder gebogenen, kropfigen Halse fast keulig, mit lang und dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge und unter der Mündung etwas verengt. Ring breit 3—4 zellreihig sich ablösend. Peristomzähne mehr als 15 gliederig, etwas kurz gegliedert, aufwärts stark knotig und papillös, abwärts längsstreifig, nur schmal, durchbrochen, nach C. M. auch demjenigen von *Tr. longicollis* ähnlich. Sporen etwas ungleich, rundlich oder oval, 18—20 μ, jedoch auch bis 25 μ, rostfarben und papillös.

Auf sandigem Boden in Brasilien, Prov. Santa Catharina, von Pabst, und auf dem Berge Corcovado von Gardner, sowie von Weinio und anderen bei Rio de Janeiro gesammelt. Siehe Tafel XXV, Nr. 4, a unteres, b und c obere Blätter, d Habitusbild, e Kapsel, f Peristom; gezeichnet nach einem von E. Ule bei Rio de Janeiro im Mai 1893 gesammelten Exemplar, det. Brotherus, sowie g Blatt nach einem von Puiggari bei Apiahy gesammelten Exemplar aus dem Herbare Geheebs. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. vaginatus* durch schmäleren Basalteil der Blätter, engere obere Blattzellen und den langen Kapselhals. Von dem nahe verwandten *Tr. squarrosus* C. M. durch das weniger deutlich gespaltene, sondern nur zwischen den Gliedern durchbrochene Peristom verschieden. Vgl. auch Tafel XXVII, Nr. 7, eine Form mit mehr gespaltenem Peristom.

27. **Trematodon lacunosus** Ren. et C. 1893.

Bull. Soc. roy. bot. Belg. **1893**, p. 9; Ren. Musc. Masc. Mad. Nr. 142; Prodr. de Madagascar **1897**, p. 59.

Zweihäusig, gemischtrasig; die ♂ Blüten terminal an etwas kleineren Pflänzchen mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, zahlreichen Antheridien (etwa 12—15) und kürzeren, zarten Paraphysen. Habituell an *Tr. pallidens* C. M. erinnernde, niedrige, gelbgrüne Räschen. Stengel 3—5 mm lang, die der ♂ Pflanze etwas kürzer, abwärts entfernter, aufwärts schopfig beblättert. Blätter trocken gekräuselt, feucht gewunden aufrecht abstehend, aus halbscheidiger, eiförmiger Basis rasch linealisch verschmälert, 0,5—0,8 mm breit und 2,5—3,5 mm lang, aufwärts kielig hohl, ganzrandig und nur an der stumpfen Spitze zuweilen kreneliert gezähnelt, mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen aufwärts 10 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, im Basalteil bis doppelt so breit und verlängert rektangulär. Perichätialblätter größer, mit längerem, elliptischem Basalteil und längerem, rektangulärem bis rektangulär-6seitigem basalen Zellnetz. Kapsel auf 2—3 cm langer, gewundener Seta emporgehoben, geneigt und mehr oder weniger gekrümmt ellipsoidisch, $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit, mit mindestens 2 mm langer Urne und 5—7 mm langem, gebogenem und gewundenem, kropfigem Hals, sowie in der Regel aus kegeliger Basis nur kurz geschnäbeltem Deckel. Ring breit 3 reihig. Peristomzähne kräftig, 12—15 gliederig, stark knotig, längsstreifig, zwar in zwei ungleiche Schenkel mitten gespalten,

jedoch nur zwischen den Gliedern rundlich durchbrochen, weil sich die knotigen Querbalken berühren. Zellen der Kapselwand ziemlich dünnwandig. Sporen 20—27 μ, dunkel rostbraun und papillös bis feinwarzig, ziemlich undurchsichtig.

In Madagaskar auf feuchtem, tonigem Boden zwischen Savondronina und Ranomaiana (Betsiler) von Dr. Besson 1892 gesammelt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 5, a unteres Blatt, b und c obere Blätter, d Kapsel, e Peristom; gezeichnet nach einem von F. Renauld erhaltenen Originalexemplar. Unterscheidet sich von *Tr. pallidens* durch die nicht austretende Rippe und stumpfere Blätter, sowie von *reflexus* durch flachen Blattrand und etwas größere obere Blattzellen.

28. **Trematodon Reineckii** C. M. 1896.

Englers Bot. Jahrb. 1896, p. 320.

Zierliche, kleine, hell-braungrüne Räschen mit einfachen, 1 bis $2^1/_2$ mm hohen Pflänzchen. Stengelblätter locker dachziegelig anliegend, trocken gekrümmt, feucht etwas steif aufrecht abstehend, aus hellerer, scheidiger Basis in eine kurze, lineallanzettliche, kielige Lamina verschmälert, ganzrandig und oben stumpflich. Blattzellen aufwärts eng und klein, auch im durchsichtigen Basalteil ziemlich schmal. Perichätialblätter größer, mit längerem Scheidenteil und weniger stumpflich. Kapsel auf mäßig langer, gelber Seta emporgehoben, aufrecht, kurz ellipsoidisch, mit kurzem, kropfigem Hals und nadelförmigem Deckel. Ring breit sich abrollend. Peristomzähne schmal dolchförmig und kaum gespalten (vix divisi). Vgl. die Originalbeschreibung des Autors l. c.

Auf trockenen, sonnigen Tuffeldern der Samoainseln von F. Reinecke zwischen *Gleichenien* und *Lycopodien* gesammelt, 1894 bei Tuafa auf Nordsavaii (Nr. 133) und 1895, über Vailele auf Upolu (Nr. 135 a). Fruktifiziert nach der Regenzeit. Soll sich nach Carl Müller von *Tr. pacificus* Angstr. durch viel längere, steife, borstige Blätter unterscheiden (non vidi).

B. Peristomzähne nur an den oberen Gliedern ungeteilt, abwärts 2schenkelig gespalten, dentes pertusi, ähnlich wie bei *Trematodon ambiguus* Hrsch. und *longicollis* Rchd.

a) Kapselhals kurz, nicht oder kaum länger als die Urne.

29. **Trematodon vaginatus** C. M. 1867.

Bot. Ztg. 1857, p. 380; *Gymnostomum Barbula* Gardn. Musc. brasil. Nr. 4; *Tr. ambiguus* Hrsch. Fl. brasil. von 1840, I, p. 10; Mitt. Musc. amer.-austr. p. 46.

Einhäusig nach C. M. oder auch **zweihäusig**; die ♂ Blüten terminal an besonderen, grundständigen Sprossen oder auch an besonderen, kleineren, nicht mit der fruchtenden Pflanze verbundenen Pflänzchen. Lockere oder mäßig dichte, freudiggrüne Räschen mit kraus beblätterten, einfachen oder am Grunde geteilten, nur wenige mm hohen Stämmchen. Untere Blätter klein, aus etwas breiterer Basis lanzettlich

bis lanzettlich-pfriemenförmig, kaum 1 mm lang, aufwärts allmählich größer, an diejenigen von *Dicranella Schreberi* erinnernd, aus eiförmiger bis verkehrt eiförmiger, scheidiger Basis rasch linealisch verschmälert, aufwärts gekielt, mit schmaler, weit vor der stumpfen Spitze verschwindender Rippe, an der oft bis 10 Zellen breiten Spitze ausgefressen gezähnelt. Zellnetz sehr locker und dünnwandig, aufwärts kurz rektangulär bis fast quadratisch, 9—10 μ und nur 2—3 mal so lang, im Basalteil abwärts rektangulär-6seitig, etwa 20 μ und 4 mal so lang, gegen die Insertion selbst 30—35 μ und doppelt so lang, aufwärts nur wenig kürzer und schmäler. Perichätialblätter von den oberen Schopfblättern kaum verschieden. Kapsel auf gerader, gelbgrüner 0,8—1,5 cm langer Seta meist aufrecht und gerade, ellipsoidisch, rötlichgelb, 1 mm lang, mit der Urne fast gleichlangem, dünn geschnäbeltem Deckel und kropfigem, hellerem, nur wenig längerem oder kürzerem Hals, unter der Mündung etwas verengt. Ring breit 3—4 zellreihig sich ablösend. Peristomzähne vollständig, abwärts 2 schenkelig gespalten und breit hyalin und papillös gesäumt, auf hellem, 4stockig verschmolzenem Hohlzylinder. Sporen 20—27 μ, hell rostfarben und fast stachelig warzig. Zellen der Kapselwand oval bis rektangulär-6 seitig und etwas verdickt, am Urnenrand 2 Reihen kleiner rundlich-6seitig.

An feuchten Felsen des Berges Corcovado in Brasilien, Serra de Araripe prope Prejo Grande, prov. Ceara im Februar 1834 von Gardner entdeckt. Siehe Tafel XXV, Nr. 3, a und b obere Blätter, c Kapsel, d Peristom, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von E. Ule bei Rio de Janeiro im Mai 1893 an Wegrändern gesammelten Exemplar (Bryoth. bras. Nr. 103). Unterscheidet sich von dem oft in seiner Gesellschaft wachsenden *Tr. reflexus* durch kürzeren Kapselhals und die an *Dicranella Schreberi* erinnernden Blätter mit verkehrt eiförmigem Basalteil, von *Tr. squarrosus* durch breitere Blätter mit kürzerer Rippe.

30. **Trematodon squarrosus** C. M. 1857.

Bot. Ztg. 1857, p. 381.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal an grundständigen Sprossen. Gelblichgrüne, mäßig dichte oder lockere Räschen mit 5—7 mm hohen, dicht sparrig beblätterten Stengeln. Untere Blätter etwas kleiner, die Schopfblätter etwa 3 mm lang, alle aus breit verkehrt eiförmigem, lockerzelligem Basalteil rasch rinnig pfriemlich, am Rande oft etwas umgeschlagen, an der stumpflichen Spitze gezähnelt, mit aufwärts kräftiger, vollständiger, die obere Pfrieme meist ausfüllender oder austretender Rippe. Perichätialblätter mit etwas längerem, zusammengerolltem Scheidenteil. Blattzellen aufwärts klein, kurz rektangulär bis quadratisch, 7—9 μ, im Basalteil locker und weniger verdickt als bei *squarrosulus*. Kapsel auf 1—1,4 cm langer, gerader, gelbrötlicher Seta emporgehoben, gerade aufrecht oder etwas geneigt, ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit kropfigem, gleichlangem oder nur wenig

längerem Halse und dünn geschnäbeltem Deckel von Urnenlänge. Peristomzähne ziemlich regelmäßig, abwärts ungleich 2 schenkelig gespalten. Ring breit 3 zellreihig. Sporen 22—25 μ, braun und warzig.

In Brasilien auf der Insel Santa Catharina auf tonigem Boden an Wegen von Pabst entdeckt und auch aus Paraguay bekannt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 9, a Blatt, b Perichätialblatt, c stärker vergrößerte Blattspitze, d und e Kapseln, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. vaginatus* durch schmälere Pfrieme mit vollständiger oder austretender Rippe. Der ebenfalls nahe verwandte *Tr. reflexus* hat breitere Blätter und längeren, kropfigen Kapselhals, wird jedoch oft damit verwechselt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 7, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d Kapsel, e Peristom, ein *Tr. reflexus* mit dem Peristom des *squarrosus*; gezeichnet nach einem Pabstschen Originale aus dem Herbare Schliephackes. *Tr. squarrosus* und *reflexus* wachsen oft in Gesellschaft, auch sind dieselben zuweilen mit einer täuschend ähnlichen *Dicranella* vermischt. Siehe Tafel XXXIII, Nr. 9, g Perichätialblatt der letzteren mit durchaus verlängertem Zellnetz. Die Stammblätter dieser *Dicranella* sind lanzettlich mit zurückgeschlagenem Rand und erinnern fast an diejenigen einer *Philonotis*.

31. **Trematodon funariaceus** Besch. 1898.

Journ. de Bot. 1898.

Einhäusig. Sehr niedrige, lockere, oben gelbgrüne, am Grunde schwärzliche Räschen mit nur 1—2 mm langen, schopfig beblätterten Stengeln. Blätter feucht wie trocken mit der langen Pfrieme abstehend, die unteren schwärzlich, lanzettlich-pfriemenförmig, die mittleren aus eiförmiger Basis rasch pfriemlich, die oberen aus mehr scheidigem, anliegendem, breit elliptischem Basalteil plötzlich in eine kürzere, breite, stumpfliche Pfrieme auslaufend, ganzrandig, am Grund der Pfrieme oft ausgerandet oder auch hier und da mit stumpfem Zahn besetzt, sowie mit kräftiger, die stumpflich gezähnelte Pfrieme ausfüllender Rippe. Lanzettliche Blätter mit längerer Pfrieme und kräftigerer Rippe. Blattzellen derselben gegen die Pfrieme 10 μ und fast quadratisch, an der Pfrieme selbst kurz rektangulär und 8—10 μ, gegen die Insertion verlängert rektangulär und 12—15 μ. Blattzellen der breiteren, weichen, scheidigen Schopf- und Perichätialblätter abwärts sehr locker rektangulär-6seitig, aufwärts oval-6seitig, 12—15 μ und mit undeutlichem Primordialschlauch sowie mit schmälerer, die kürzere Pfrieme nicht immer vollständig ausfüllender Rippe. Kapsel auf nur 7—8 mm langer, dünner, hellgelber Seta aufrecht oder geneigt, etwas hochrückig, schmal ellipsoidisch, engmündig, strohgelb, mit der Urne gleichlangem, dünnem, etwas kropfigem Hals und derselben fast gleichlangem Schnabel. Peristom und Sporen der unreifen Kapseln wegen mir noch unbekannt.

In Japan bei Sambonyi im Mai 1894 von M. Faurie gesammelt, Nr. 12660. Siehe Tafel XXVII, Nr. 4, a unteres, schwärzliches Blatt, b bis d obere, scheidige, grüne Schopf- und Perichätialblätter, e und f Kapseln; gezeichnet und beschrieben nach einem Originalexemplar.

32. **Trematodon setaceus** Hpe.

Besch. Not. Musci Ins. S. Paul et d'Amsterdam, p. 2.

Einhäusig. Habituell nach dem Sporogon an *Trematodon mirabilis* etwas erinnernde, ziemlich dichte Räschen mit steif aufrecht beblätterten, etwa 5 mm hohen, einfachen Stengeln. Untere Blätter etwas kleiner, steif aufrecht, aus eiförmiger bis verkehrt eiförmiger, kurz scheidiger Basis rasch in eine kräftige, dicke, rinnige bis rundliche Pfrieme übergehend, ganzrandig oder an der äußersten Spitze fein kreneliert, mit kräftiger, aufwärts erweiterter, die Pfrieme ausfüllender und austretender Rippe. Perichätialblätter bis 5 mm lang, mit längerem, lockerzelligem Scheidenteil. Blattzellen nur am Übergang in die Pfrieme kurz rektangulär bis quadratisch und 8—10 μ, im Basalteil dagegen im allgemeinen mehr rektangulär-6seitig, sehr weich, nach der Insertion zu gegen die Rippe locker, verlängert rektangulär-6seitig, etwa 15—20 μ und 5 mal so lang, gegen den Rand daselbst viel enger, mehr linear und nur 5—10 μ. Kapsel auf 0,6—1,2 cm langer, gelber Seta emporgehoben, fast aufrecht, nur wenig geneigt, ellipsoidisch, mit aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel, 1,5 mm langer Urne und gleichlangem, geradem, an der dünnen Seta deutlich abgesetztem, ziemlich dickem, kropfigem Hals. Peristomzähne stark knotig und papillös, gefenstert resp. mehr durchbrochen wie gespalten, etwas unregelmäßig, zuweilen 2 vereint. Urnenrand sehr zackig, mit wenigen Reihen rundlich-6seitiger, verdickter Zellen. Die übrigen Epidermiszellen der Kapselwand schmal, verlängert-6seitig und sehr stark verdickt. Sporen 20—25 μ, rostbraun und papillös.

Auf der Insel S. Paul in Afrika auf der Novaraexpedition von Frauenfeld entdeckt. Siehe Tafel XXX, Nr. 10, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d Kapsel, e Peristom, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Von *Tr. ambiguus* durch das Peristom, von *Tr. mirabilis* durch das Blattzellnetz verschieden. Schließt sich nach dem Peristom an *Tr. lacunosus* an. *Tr. aequicollis* hat lockerere Blattzellen und meist längs zweischenkelig gespaltene Zähne.

b) Kapselhals mäßig lang, länger wie die Urne, bis fast von doppelter Urnenlänge.

a. Kapselhals nicht kropfig.

33. **Trematodon bolivianus** C. M. 1897.

Nuov. Giorn. bot. ital. Prodr. Br. Boliviae 1897, p. 36.

Kleine, nur etwa 10 blätterige Pflänzchen mit 3 mm langem, trocken anliegend kätzchenartig beblättertem Stengel. Blätter feucht nur wenig aufrecht abstehend, die unteren etwas kleiner, eilanzettlich, die oberen aus eiförmigem bis verkehrt eiförmigem, sehr lockerzelligem, der schmäleren Lamina gleichlangem Basalteil lanzettlich verschmälert, 2 mm lang,

aufwärts scharf gekielt und mit etwas eingerollten Rändern, ganzrandig und nur an der stumpflichen Spitze ausgefressen gezähnelt, mit kräftiger, aufwärts gewundener und geschlängelter, dicht vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen im oberen, kurz lanzettlich-pfriemlichen Teile des Blattes verhältnismäßig eng, 8 μ und kurz rektangulär bis fast quadratisch, im lockeren Basalteil rektangulär-6 seitig, 15—20 μ und 3—4 mal so lang als breit. Perichätialblätter kaum verschieden und nur wenig größer. Kapsel auf 1—1,5 cm langer, gerader, gelber Seta emporgehoben, aus nicht kropfigem, mäßig langem, geradem oder gebogenem Halse ellipsoidisch, gelbrötlich, geneigt oder etwas gekrümmt und mit aus kegeliger Basis schief geschnäbeltem Deckel, schwach gestreift, trocken gefurcht und unter der Mündung etwas verengt. Urne kaum 1 mm, der Hals dagegen 2—2,5 mm lang. Ring sehr breit 4 zellreihig. Haube glatt, groß, kappenförmig und ganzrandig. Peristomzähne etwas kurz und abwärts fast bis zur Basis resp. bis an den Hohlzylinder gespalten. Sporen unreif nur 12—18 μ und fein papillös.

Im mittleren Amerika, in den Anden Bolivias, in der Provinz Cochabamba bei Choquecamata im Juni 1889 von Germain gesammelt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 5, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d Habitusbild, e Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare E. Leviers. An den dicht anliegend beblätterten, kleinen Stengeln, dem schmal umgebogenen Blattrand der lanzettlichen Blätter und dem nicht kropfigen Kapselhals usw. von anderen Arten leicht zu unterscheiden.

34. **Trematodon paucifolius** C. M. 1849.

Syn. I von 1849, p. 459; Bryol. jav. I von 1859, p. 89, t. 73, f 1—35; *Tr. longicollis* Duby in Zolling. Coll. Nr. 1943.

Zweihäusig, rhizautözisch und pseudomonözisch; die kleineren ♂ Pflänzchen dicht neben den ♀ mit eigenen Wurzelhaaren oder am fruchtenden Stengel mit eigenem, belaubtem Sproß. Die ♂ Blüten etwas kürzer und dicker knospenförmig wie bei *acutus*, mit schlanken Antheridien und etwas kürzeren, hyalinen Paraphysen. Die Hüllblätter derselben von den Laubblättern durch etwas kürzeres, mehr 6 seitiges Zellnetz des Basalteils verschieden, nur ein inneres rippenlos. Zuweilen sitzen ♂ und ♀ Pflanzen auf einem gemeinsamen Rhizom oder älteren Stengelteil, weshalb Carl Müller die Pflanze als einjährig betrachtete (cf. Br. jav. Tab. LXXIII). Locker herdenweise vereinte, kleinere, dem *Tr. acutus* ähnliche Pflänzchen mit meist nur 0,5—1 mm langem, schopfig beblättertem, einfachem Stengel. Untere Blätter kleiner, die oberen aus elliptischer Basis ziemlich rasch linealisch, nicht pfriemlich, gewunden aufrecht abstehend, mehr allmählich und kürzer zugespitzt wie bei *acutus*, kielig hohl, mit stumpfer, mindestens 5 Zellen breiter, gezähnelter Spitze und kräftiger, flacher, vor der Spitze endender, seltener kurz austretender Rippe, am Rand aufwärts oft schmal umgebogen,

resp. mit eingeschlagenen Rändern. Blattzellen dünnwandig, aufwärts 8—10 μ und kurz rektangulär, im Basalteil 12—18 μ, verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig, weniger derbwandig als bei *Tr. acutus*. Perichätialblätter aus längerem, elliptischem, hochscheidigem Basalteil mehr allmählich linearisch. Kapsel auf nur 1—1,5 cm langer, grünlichgelber oder hellgelber, gewundener Seta emporgehoben, ellipsoidisch, mit nur schwach oder undeutlich kropfigem, stark gekrümmtem Hals von $1^1/_2$ Urnenlänge und dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Urne gelbrötlich bis rötlichbraun, 1 mm lang, von dem 1,5 mm langen Halse deutlich abgesetzt. Ring 2zellreihig. Peristomzähne 2schenkelig mit aufwärts vereinigten Gliedern, abwärts d e u t l i c h s t r e i f i g mit heller durchleuchtender innerer Schicht. Sporen 18—22 μ, bräunlich und papillös.

Am Pangerango in Java von Taysmann in fast 3000 m Meereshöhe entdeckt, sowie von Zollinger bei Tjipannas und von M. Fleischer im Berggarten von Tjibodas auf Java in 1450 m in 1900 gesammelt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 1, a unteres resp. mittleres Blatt, b und c Perichätialblätter, d Kapsel, e Peristom; gezeichnet nach einem von M. Fleischer gesammelten Exemplar. Soll nach dem Index von Paris auch aus den Montes Neilgherenses bekannt sein. Von dem nahe verwandten *Tr. acutus* durch breitere, linearische, nicht borstige Blätter und etwas weiteres, weniger derbwandiges Zellnetz verschieden.

35. **Trematodon flaccidisetus** Card.

Beiheft z. Bot. Zentralblatt XVII, Heft 1, 5 et fig. 4.

Habituell dem *Trematodon paucifolius* sehr nahe stehende, locker herdenweise vereinte Pflänzchen mit nur 1—2,5 mm langen, einfachen oder am Grunde geteilten, dicht schopfig beblätterten Stengeln. Untere Blätter aus lanzettlicher oder eiförmiger Basis rasch rinnig pfriemlich, mit kräftiger, bis 8 Zellen breiter, die an der Spitze g e z ä h n e l t e P f r i e m e o b e n f a s t a u s f ü l l e n d e r Rippe und über der Basis aufgerichteten Rändern. Perichätialblätter aus längerer, elliptischer, a n d e r I n s e r t i o n v e r e n g t e r Basis pfriemlich, bis 2,5 mm lang. Blattzellen aufwärts 8—10 μ, im Basalteil doppelt so breit, verlängert rektangulär und bis 60 μ lang, bei den mittleren Blättern im oberen Basalteil verdickt. Kapsel auf mindestens 1 cm langer, hin- und hergebogener Seta emporgehoben, geneigt, mit bis 1,4 mm langer, etwas hochrückiger, ellipsoidischer Urne, n i c h t kropfigem, bis fast 3 mm langem, gewundenem Hals und aus kegeliger Basis lang geschnäbeltem Deckel. Ring breit, großzellig sich abrollend. Peristomzähne verhältnismäßig kurz und schmal, etwa 10 gliederig, fein papillös und abwärts schmal 2 schenkelig gespalten. Sporen 22—25 μ, rostgelb und grobwarzig.

In Korea, Kang-Onen-Bo, von Faurié 1901 gesammelt (Nr. 55). Siehe Tafel XXX, Nr. 6, a und b untere Blätter, c Perichätialblatt, d Habitusbild, e Kapsel, f stärker vergrößerte Blattspitze; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Cardots. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. paucifolius* durch schmälere, von der Rippe fast ausgefüllte Pfrieme, etwas längeren Kapselhals und grobwarzige Sporen usw.

36. **Trematodon subambiguus** Besch. 1880.

Florule bryol. de la Réunion usw. 1880—81, p. 20 resp. 308.

Einhäusig, resp. rhizautözisch; die ♂ Blüten terminal an grundständigen Sprossen. Habituell dem *Tr. ambiguus* ähnliche, etwas schlankere, etwa 5 mm hohe, bräunliche Pflänzchen mit schopfig beblätterten Stengeln. Blätter trocken eingekrümmt, die unteren aus fast verkehrt eiförmigem, anliegendem Basalteil sparrig abstehend, rasch pfriemenförmig, ganzrandig und nur an der stumpfen Pfriemenspitze gezähnelt, die oberen aus eiförmigem, längerem Basalteil mehr allmählich stumpf pfriemlich und mit kräftiger, flacher, bis 8 Zellen breiter, rinniger, die Pfriemenspitze ausfüllender Rippe. Perichätialblätter länger scheidig. Blattzellen aufwärts sehr klein, 8—10 μ, derbwandig und meist quadratisch, im Basalteil bis 20 μ und 3—4 mal so lang als breit, im oberen Teil desselben verdickt, am Rande weiter herab kürzer als gegen die Rippe hin. Kapsel auf 1,5—2 cm langer, gelber Seta geneigt, mit 1,5—2 mm langer Urne, 3 mm langem, bogig gekrümmtem, nicht kropfigem Hals, geschnäbeltem Deckel und breitem Ring. Peristomzähne ziemlich lang, in an den Gliedern zusammenhängende, abwärts ungleich 2 schenkelige Zähne gespalten. Sporen 15—20 μ, bräunlich und papillös.

Auf La Réunion, insbesondere auf der Insel Burbon. Siehe Tafel XXIX, Nr. 6, a unteres, b mittleres Blatt, c Schopfblatt, d Kapsel; gezeichnet nach einem Exemplare aus dem Pariser Bot. Museum (comm. F. Renauld). Unterscheidet sich nach Bescherelle von *Tr. divaricatus* durch die nicht vollständig zweischenkelig gespaltenen Zähne, von *Tr. ambiguus* aber durch kleinere Sporen und nicht kropfigen Hals usw.

37. **Trematodon borbonicus** Besch. 1880.

Florule bryol. de la Réunion usw. 1880—81, p. 19, resp. 307 und 308.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten terminal an besonderen Ästen. Habituell dem *Tr. longicollis* ähnliche, niedrige, gelblich- bis schmutziggrüne Räschen mit bis 5 mm langen, trocken kraus beblätterten, mehr oder weniger verästelten Stengeln. Untere Blätter lanzettlich, sodann aus verkehrt eiförmiger oder eiförmiger Basis rasch, fast plötzlich rinnig pfriemenförmig, ganzrandig oder höchstens an der äußersten Spitze bei den mehr stumpflichen Blättern etwas gezähnelt, mit mäßig breiter, kieliger, nicht austretender, vor der Spitze endender, jedoch die Pfrieme aufwärts ausfüllender Rippe. Perichätialblätter länger scheidig, mehr allmählich verschmälert und mit spitz austretender Rippe, die innersten meist etwas schmäler. Blattzellen aufwärts sehr eng, nur 6—8 μ, vorzugsweise quadratisch, auch im Basalteil nur 12—15 μ, jedoch sehr verlängert und mindestens 6 mal so lang als breit, im oberen Teil des Basalteils verdickt und in die kleineren Zellen allmählich übergehend. Kapsel auf 1,5 bis fast 2 cm langer, gelber Seta geneigt, ellip-

soidisch bis fast zylindrisch, mit bis doppelt so langem, nicht oder kaum kropfigem Hals und lang geschnäbeltem Deckel. Peristomzähne in zwei fast gleiche, an den Gliedern zusammenhängende Schenkel gespalten. Sporen 15—20 μ, gelblich und fast stachelig papillös, etwas ungleich und meist oval.

Von Gaudichaud, G. de l'Isle und anderen auf La Réunion gesammelt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 8, a mittleres Blatt, b Schopfblatt, c inneres Perichätialblatt, d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbarium des Pariser Bot. Museums (comm. F. Renauld). Unterscheidet sich von dem sehr nahe verwandten *Tr. longicollis* durch nicht kropfigen, etwas kürzeren Kapselhals, sowie von *Tr. subambiguus* durch die bei den Schopf- und Perichätialblättern fein borstig austretende Rippe.

38. **Trematodon assamensis** Broth. 1905.

In litt. 1905.

Einhäusig; die ♂ Blüten an seitenständigen Sprossen mit sehr langen, zarten Antheridien (von mindestens 240 μ Länge) und zahlreichen, dünnen, langen, hyalinen Paraphysen. Die äußeren Hüllblätter den Laubblättern ähnlich, die inneren nur langspitzig und mit lockerzelligem, gelbbräunlichem, eiförmigem Basalteil. Lockere, freudiggrüne, innen bräunliche Rasen mit über 1 cm langen, aufwärts fast büschelig verzweigten, kraus beblätterten Stengeln. Blätter vor dem helleren, scheidigen Perichätium trocken stark gekräuselt, die unteren Stengelblätter feucht mehr gewunden aufrecht abstehend, etwa 3 mm lang, aus etwas breiterem Basalteil allmählich rinnig-pfriemenförmig, an der äußersten Spitze gezähnelt, mit flacher, die Pfrieme oben ausfüllender oder vor der Spitze endender, seltener kurz austretender Rippe. Gegen das Perichätium wird der Basalteil der Blätter breiter und größer. Blattzellen im Basalteil nur verlängert rektangulär, 12—15 μ, derbwandig, an eine *Dicranella* erinnernd, aufwärts allmählich kürzer und enger, sowie stärker verdickt, zuletzt 6 μ und kurz rektangulär bis quadratisch. Perichätialblätter aus fast hochscheidigem, elliptischem Basalteil allmählich oder rasch pfriemenförmig und mit im Basalteil abwärts stärker verlängertem, rektangulärem Zellnetz. Kapsel auf über 2 cm langer, hellgelber, gedrehter Seta schmal zylindrisch, mit zuweilen mehr als doppelt so langem, nicht kropfigem Hals und der Urne fast gleichlangem, dünn geschnäbeltem Deckel. Urne bis 2 mm und Hals bis 5 mm lang. Peristom und Sporen der unreifen Sporogone wegen noch unbekannt.

Von J. Marten auf den Garo Hills im mittleren Assam im Jahre 1904 entdeckt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 1, a und b Schopfblatt, c und d Perichätialblatt, e junge, halbreife Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Leviers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. longescens* durch das derbwandige, aufwärts stärker verdickte, dicranellaartige Zellnetz des oberen Basalteils.

39. **Trematodon integrifolius** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 110.

Einhäusig. Herdenweise zu kleinen, grünen Räschen vereinte Pflänzchen mit sehr kurzem, wenigblätterigem, einfachem Stengel, dem nur an der Basis ein kleiner Zweig mit der terminalen ♂ Blüte entspringt. Blätter klein und schmal, die untersten sehr klein, die oberen allmählich größer, aus lockerzelligem, durchsichtigem, zartem, etwas langem Basalteil in eine gewundene, mehr oder weniger zurückgekrümmte, stumpfliche oder scharfe Pfrieme verschmälert, ganzrandig und höchstens an der äußersten Spitze etwas gezähnelt, mit ziemlich breiter, die ganze Pfrieme oft ausfüllender Rippe. Blattzellen an der Pfrieme etwas locker quadratisch. Perichätialblätter größer, aufgerichtet und etwas lockerzelliger. Kapsel auf dünner, gelber, gewundener Seta emporgehoben, schmal zylindrisch, mit sehr dünnem, nicht kropfigem, langem Halse und langem, schief geschnäbeltem Deckel. Kapselring breit sich abrollend. Haube ziemlich groß und glatt. Peristomzähne rot, regelmäßig, abwärts 2 schenkelig gespalten, aufwärts papillös. Sporen? Vgl. die Originalbeschreibung des Autors l. c.

Bei Marlberough, Kaikoura, in Neuseeland auf tonigem Boden von T. W. Naylor Beckett im Dezember 1889 entdeckt (non vidi).

β. Kapselhals schwach kropfig.

40. **Trematodon suberectus** Mitt. 1867.

Hook. Handb. of the New Zeal. Fl. 1867, p. 415. *Tr. longicollis* H. f. und W., Fl. of the New Zeal. 1855, II, p. 62.

Zweihäusig; die habituell an ein kleines *Pleuridium* erinnernden ♂ Pflänzchen mit bräunlichen, terminalen Blüten. Letztere mit großen Antheridien und eiförmigen, kurz und stumpflich zugespitzten, lockerzelligen inneren Hüllblättern. Mäßig dichte, niedrige Räschen mit nur wenige mm langen, nicht kraus, sondern nur gerade aufrecht abstehend beblätterten Stengeln. Untere Blätter aus nur schmal elliptischer Basis rasch in eine spitze, von der Rippe ausgefüllte Pfrieme auslaufend, über 2 mm lang, die mittleren Blätter und Schopfblätter länger, aus breiterer, verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich, mit von der Rippe fast durchaus ausgefüllter, an der scharfen oder stumpflichen Spitze gezähnelter Pfrieme und am Rand der Basis engeren Zellen. Zellnetz der Blätter dicranella-artig. Blattzellen am Rand der Pfrieme 6—8 μ und meist 3—4 mal so lang, auch am Rande des Basalteils nicht breiter, nur länger und mehr linear, die übrigen Zellen des Basalteils gegen die Insertion verlängert rektangulär, 10—15 μ und bis 100 μ lang, etwas derbwandig, aufwärts durch das kürzer 6 seitige Zellnetz in die kurz rektangulären Randzellen übergehend.

Perichätialblätter aus länger scheidigem Basalteil ziemlich rasch in eine längere, an der Spitze gezähnelte Pfrieme übergehend, bis 5 mm lang und mit im Basalteil sehr lockerem, rektangulär-6 seitigem, dünnwandigem Zellnetz. Kapsel auf 1,2—1,5 cm langer, gelber Seta gerade aufrecht, ellipsoidisch, rotbraun, mit nur $1^1/_2$ mal so langem, schwach gebogenem, nur wenig kropfigem, braunem Hals und der Urne gleichlangem, dünn geschnäbeltem Deckel, unter der Mündung etwas verengt. Ring mäßig breit, 3reihig sich abrollend. Peristomzähne sehr lang, etwas entfernt gegliedert und nur in der unteren Hälfte 2schenkelig gespalten. Sporen 20—25 μ, dunkel rostbraun und papillös bis feinwarzig. Zellen der Kapselwand verdickt.

Auf der Insel Auckland und in Neuseeland; von J. D. Hooker auf Neuseeland entdeckt und auch von Lyall bei Wellington gesammelt. Siehe Tafel XXV, Nr. 9, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c und d Kapseln, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von D. Petrie auf der Insel Auckland gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Von dem nahe verwandten *Tr. arcuatus* durch geraden, kaum gedrehten, nur schwach kropfigen Hals und am Basalteil ganzrandige Blätter verschieden.

41. **Trematodon tonkinensis** Besch. 1890.

Journ. de Bot. 1890, p. 201; sowie Rev. bryol. 1900, p. 77.

Einhäusig; an grundständigen ♂ Sprossen mit terminalen und an kurzen Ästen mit seitenständigen ♂ Blüten. Letztere mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern sowie zahlreichen schlanken Antheridien und Paraphysen. Bräunlichgrüne, am Grunde stark verzweigte Pflänzchen mit etwa 5 mm langen, verästelten und geteilten, aufrecht abstehend beblätterten Stengeln. Blätter trocken etwas locker und verbogen aufrecht anliegend, feucht mehr abstehend, die unteren lanzettlich-pfriemenförmig, die mittleren und oberen aus mehr eiförmigem bis verkehrt eiförmigem Basalteil allmählich rinnig-pfriemenförmig, mit aufwärts gezähnelter Pfrieme und kräftiger, dicht vor der gezähnelten Spitze sich auflösender Rippe. Blattzellen im Basalteil sehr locker, verlängert rektangulär bis rektangulär-6seitig, bei den oberen Blättern über 20 μ, aufwärts rasch kürzer und derbwandiger, längs der Pfrieme 7—9 μ, etwas verdickt und kurz rektangulär bis fast quadratisch. Perichätialblätter mit schmal elliptischem, zusammengerolltem Scheidenteil, bis 5 mm lang. Kapsel auf 2,5—3 cm langer, gewundener Seta geneigt und gekrümmt, mit 1,8—2 mm langer, etwas hochrückig ellipsoidischer, vom Halse deutlich abgesetzter Urne, bogigem, 3,5—4 mm langem, nur schwach oder nicht kropfigem Halse und aus kegeliger Basis dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Ring breit, 3—4 zellreihig, am Urnen- oder Deckelrand oft lange hängen bleibend. Peristomzähne normal, abwärts ungleich 2 schenkelig gespalten. Sporen 18—21 μ, undurchsichtig, dunkel rostfarben und fein papillös.

In Tonkin, in der Provinz de Lang-San 1886 von Balansa, sowie auch in China von Leutnant Moutier gesammelt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 2, a unteres, lanzettliches Blatt,

b oberes Blatt, c und d Perichätialblatt, e und f Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare von Bescherelle (comm. Moenkemeyer). Unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die nicht nur an der Spitze, sondern auch noch weiter herab stumpflich gezähnelte Pfrieme. Von *Tr. aureus* durch die auch vor der Spitze stumpflich gezähnelten Blätter und das Peristom, von dem ähnlich gezähnelten *Tr. aequicollis* aber durch engeres Zellnetz und das Peristom verschieden.

42. **Trematodon Fendleri** C. M. 1879.

Linnaea 1878/79, Musci Fendleriani, p. 470.

Einhäusig; die etwas kleineren, grundständigen ♂ Sprosse mit terminalen Blüten. Letztere mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, sehr zahlreichen, schlanken, hyalinen Antheridien und mindestens ebenso langen hyalinen, dünnen Paraphysen. Locker herdenweise vereinte Pflänzchen mit nur 2—3 mm langen, kraus beblätterten Stengeln. Blätter trocken gekräuselt, feucht gewunden aufrecht abstehend, die untersten klein, breit lanzettlich und lockerzellig, aufwärts aus gerader, lockerzelliger Basis allmählich linealisch bis fast schmal zungenförmig, abwärts ganzrandig, an der abgerundeten Spitze gezähnelt, über der Basis mit meist etwas umgeschlagenem Rand, aufwärts scharf gekielt, mit breiter, flacher, vor der Spitze endender Rippe. Laminahälfte in der Mitte oft noch über 10 Zellen breit. Blattzellen aufwärts 7—9 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, mit undeutlichem Primordialschlauch, abwärts allmählich länger und etwas breiter, im Basalteil verlängert und 12—18 μ. Perichätialblätter mit längerem, schmal elliptischem Scheidenteil und sehr verlängerten Zellen in demselben. Kapsel auf 1 bis 1,5 cm langer, gedrehter, gelber Seta emporgehoben, etwas gebogen und geneigt, mit 1,5 bis fast 2 mm langer, schmal ellipsoidischer, etwas hochrückiger, engmündiger Urne, doppelt so langem, nur schwach oder nicht kropfigem Halse und lang und dünn, schmal kegelig geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge. Ring 3 zellreihig. Peristom normal, abwärts dicranum-artig knotig gegliedert und schmal ungleich 2 schenkelig gespalten. Sporen?

An Mauern in Venezuela von Fendler 1855 gesammelt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 2, a unterstes Blatt, b und c obere Blätter, d und e unreife Kapseln, f Hüllblatt einer ♂ Blüte, g Perichätialblatt; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare S. O. Lindbergs, das nur halbreife Kapseln mit unreifen Sporen besitzt (comm. Brotherus). Soll nach der unvollständigen Beschreibung Carl Müllers dem *Tr. longicollis* nahe stehen.

γ. Kapselhals deutlich kropfig.

43. **Trematodon arcuatus** Mitt. 1867.

Hook. Handb. of the New Zeal. Fl. 1867, p. 415.

Zweihäusig; die ♀ Blüten mit etwas 6 sehr langstieligen Archegonien und langen, gelblichen Paraphysen. Niedrige, gelbgrüne oder stroh-

gelbe, lockere Räschen mit meist einfachen, bis 5 mm langen Pflänzchen. Stengel schlank, durchaus dicht dachziegelig, etwas steif aufrecht abstehend beblättert, dicranella-artig. Nur die untersten Blätter klein lanzettlich, alle übrigen aus halbscheidiger, eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis rasch rinnig-pfriemlich, ganzrandig oder am Übergang in den Basalteil und an der äußersten Pfriemenspitze undeutlich gezähnelt, mit sehr kräftiger (über 8 Zellen breiter), fast die ganze Pfrieme ausfüllender Rippe. Blattzellen im Basalteil neben der Rippe sehr locker, rektangulär-6 seitig und dünnwandig, mit übergreifenden Rändern, bis 30 μ, am Rand enger, aufwärts schmäler, kürzer und derbwandiger, im oberen Teil des Basalteils sehr unregelmäßig, kurz rhomboidisch bis rektangulär und mit 3—6 seitigen vermischt, am Rande quadratisch, in und neben der Pfrieme nur 7—8 μ, meist kurz rektangulär oder verlängert und nur wenige quadratisch. Perichätialblätter bis 6 mm lang, mit längerem, schmal elliptischem Scheidenteil und längerem Zellnetz. Kapsel auf 2—3 cm langer, hellgelber, gedrehter Seta emporgehoben, meist geneigt, schwach hochrückig, ellipsoidis h, mit dem etwas längeren, stark gewundenen, kropfigen Halse bogig gekrümmt, mit 2—2,2 mm langer Urne, 2,2—3 mm langem, gedrehtem Halse und aus kegeliger Basis sehr lang und dünn geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge, trocken schwach gefurcht. Ring ziemlich breit, 3—4 zellreihig, stückweise sich ablösend. Peristomzähne lanzettlich, weit hinauf längsstreifig und fein 2—3 schenkelig, ungleichmäßig durchbrochen und gespalten, an den gelblichen Spitzen nur fein, abwärts an den Seiten gröber papillös und nicht scharf, sondern nur schwach knotig. Sporen 22—27 μ und selbst 30 μ, dunkel rostbraun und warzig papillös.

Im nördlichen Neuseeland bei Wellington von Stephenson entdeckt. Siehe Tafel XXV, Nr. 10, a unteres, b mittleres Blatt, c Perichätialblatt (das innerste schmäler und mehr zusammengerollt), d und e Kapseln; gezeichnet nach einem von W. Bell 1889 in Neuseeland gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). An dem dicranellaartigen Habitus der etwas steiflich abstehend beblätterten Pflänzchen und der von der Rippe fast vollständig ausgefüllten, borstenförmigen Pfrieme der am Übergang in den Basalteil undeutlich gezähnelten Blätter von anderen Arten leicht zu unterscheiden. Von *Tr. suberectus* durch den gekrümmten und stark gedrehten Kapselhals verschieden.

44. **Trematodon capillifolius** C. M. 1894.

In litt. 1894, det. Brotherus.

Zweihäusig, gemischtrasig; die etwas kleineren ♂ Pflänzchen mit terminalen ♂ Blüten. Letztere mit den Laubblättern ähnlichen, aus hyaliner, hohler, eiförmiger Basis rasch pfriemenförmigen Hüllblättern und schlanken Antheridien sowie mit nur wenigen Paraphysen. Niedrige, lockere, grüne Räschen mit nur wenige mm langen, einfachen, feucht wie trocken gewunden abstehend beblätterten, bis 4 mm langen Stengeln.

Blätter aus kurz eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis mehr oder weniger rasch r i n n i g pfriemenförmig, mit kräftiger, die lange, gewundene, an der Spitze gezähnelte Pfrieme aufwärts fast ausfüllender, vollständiger oder kurz austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil verzugsweise verlängert rektangulär, 15—18 μ, nur die Randzellreihen viel schmäler, aufwärts allmählich 10 μ und kurz rektangulär bis quadratisch. Perichätialblätter mit etwas längerem, verkehrt eiförmigem oder elliptischem Basalteil. Kapsel auf 1—1,5 cm langer, gelber Seta emporgehoben, fast aufrecht oder schwach geneigt, g e l b r ö t l i c h, sehr s c h m a l e l l i p s o i d i s c h bis fast zylindrisch, mit 1,5 mm langer Urne und mindestens gleichlangem oder e t w a s l ä n g e r e m, k r o p f i g e m Hals, sowie mit aus roter, kegeliger Basis dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Ring breit 3 zellreihig sich ablösend. Peristomzähne s e h r s c h m a l, aufwärts nur schwach papillös, abwärts längsstreifig und in zwei meist gleichbreite, k a u m oder n i c h t k n o t i g e, feine, dünne Schenkel gespalten. Sporen 20—25 μ, hell rostfarben und grobwarzig.

In Ostindien, Distrikt Mussoorie, im Nordwesthimalaja bei Landour in 7000 Fuß resp. 2200 m von W. Gollan am 28. September 1900 entdeckt. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 3, a oberes Blatt, b Perichätialblatt, c und d Kapseln, e Peristom; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare E. Leviers. Unterscheidet sich von verwandten Arten durch die schmale, fast zylindrische Kapsel und die äußerst schmalen Peristomzähne.

45. **Trematodon acicularis** Kdb. 1896.

Rev. bryol. 1896, p. 18.

Der Autor beschreibt diese Pflanze wie folgt: „Leaves very broad, broadly suboval and truncate (above), painted by the long-excurrent costa; the perichetial ones nearly similiar but larger and longer. Peristomial teeth split in the middle, orange-colored, red ad the basal tube. Capsule as in *Tr. ambiguus*."

Blätter sehr breit, aus breit eiförmigem, oben gestutztem Basalteil rasch pfriemlich mit lang austretender Rippe. Perichätialblätter den Laubblättern ähnlich, nur größer und länger. Peristomzähne mitten gespalten, orangefarben, gegen den Hohlzylinder rot. Kapsel wie bei *Tr. ambiguus*. Sporen ?

Auf sumpfigem Boden in Kanada, Britisch-Kolumbien, von Macoun gesammelt (non vidi).

c) Kapselhals von m e h r a l s d o p p e l t e r Urnenlänge.

a. Kapselhals n i c h t kropfig.

46. **Trematodon acutus** C. M. 1849.

Syn. I von 1849, p. 458; Br. jav. I von 1859, p. 88, t. 72, f. 1—25; *Tr. longicollis* β. *crispatissimus* Hrsch. 1826.

Z w e i h ä u s i g; die schmal knospenförmigen ♂ Blüten terminal an besonderen Stengeln in der Gesellschaft der fruchtenden Pflanzen

mit zarten, schlanken, hyalinen, gestielten Antheridien und gleichlangen, dünnen, hellen Paraphysen, sowie mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, nur die inneren Hüllblätter eiförmig, spitz und rippenlos; die ♀ Blüten mit zahlreicheren Archegonien ohne Paraphysen, jedoch glaube ich auch eine ☿ (zwitterige) Blüte mit zahlreichen Paraphysen gefunden zu haben. Nach C. M. soll die Pflanze auch einhäusig sein mit ♂ Blüten an grundständigen Sprossen, nach Fleischer aber rhizautözisch, indem ♂ und ♀ Pflanzen oft scheinbar durch zahlreiche Rhizoiden verbunden sind. Jüngere Pflänzchen sind gegen die Basis des Stengels fast kahl, ohne Blätter und nur mit zahlreichen Rhizoiden. Freudiggrüne, niedrige Räschen mit nur wenige mm langen, einfachen oder verzweigten, schopfig beblätterten Stengeln. Untere Blätter entfernt, sehr klein lanzettlich, die oberen aus lanzettlicher oder eiförmiger Basis rasch in eine rinnig hohle, sehr lange, borstenförmige Pfrieme übergehend, ganzrandig, trocken stark gekräuselt, am Rande hier und da schmal umgebogen, mit scharfer Spitze und kräftiger, vor der Spitze verschwindender oder kurz austretender Rippe. Perichätialblätter aus schmal elliptischem, längerem Basalteil sehr lang rinnig borstenförmig und mit vollständiger oder kurz austretender, die Pfrieme nicht ausfüllender Rippe, sowie an der Spitze zuweilen etwas gezähnelt. Blattzellen aufwärts sehr eng, nur 7—8 μ, kurz rektangulär bis fast quadratisch, im Basalteil verlängert rektangulär, weniger rektangulär-6seitig, 15—20 μ und bis 6 mal so lang als breit, sowie mehr oder weniger derbwandig, an der Insertion gelblich. Querschnitt der Rippe nach Fleischer mit ventralen Deutern, einer Gruppe substereïder innerer Zellen und deutlichen dorsalen Außenzellen, die oft von gleicher Größe der Deuter sind. Kapsel auf 1—2 cm langer, strohgelber, gewundener Seta geneigt, mit dem etwa doppelt so langen, nicht oder schwach kropfigen Halse bogig gekrümmt, schmal ellipsoidisch, mit aus kegelig gewölbter Basis lang geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge, entdeckelt und entleert mehr oder weniger gefurcht. Urne 1,5—2 mm, Hals 2,5—3 mm lang und mit der Urne ziemlich gleichfarbig. Ring nur 2 zellreihig und schmal. Zellen der Kapselwand verlängert und nicht verdickt oder mit nur etwas verdickten Längswänden. Peristomzähne etwas schwächer wie bei *Tr. ceylonensis* C. M., abwärts in 2—3 ungleiche Schenkel geteilt. Sporen 15—20 μ, rund oder etwas eckig, braun und warzig papillös.

Auf feuchter Erde an Wegen und mit Erde bedeckten Mauern in Java verbreitet, besonders am Gedeh in 1300 m, auch um Buitenzorg in 300 m, bei Tjibodas, Tjipannas usw. in West- wie Ostjava. Siehe Tafel XXVI, Nr. 7, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c stärker vergrößerte Blattspitze, d und e Kapseln, f Peristom; gezeichnet nach von M. Fleischer gesammelten Exemplaren. Erinnert zwar an eine zarte Form des *Tr. longicollis*, unterscheidet sich jedoch davon nicht nur durch den Blütenstand, sondern auch die schmäleren Blätter mit derbwandigerem Zellnetz und kleinere Sporen usw. M. Fleischer bezeichnet den Kapselhals als kropfig, was jedoch aus seiner Zeichnung nicht hervorgeht.

Hiervon durch längere Blätter verschieden ist nach Brotherus:

46a. **Trematodon longifolius** Broth.

Öfvers. of Finska Vet.-Soc. Förhandl. LI, 1908/09. Afd. A. Nr. 17, p. 1.

Von Le Rat in Neu-Caledonien gesammelt (non vidi).

47. **Trematodon longescens** C. M. 1876.

Rev. bryol. 1876, p. 3 und Hedwigia 1898, p. 109.

Einhäusig; die knospenförmigen ♂ Blüten an kurzen Sprossen oder sitzend in den Blattachseln mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern. Der hohle, eiförmige Basalteil der letzteren bräunlich und mit locker und schief rektangulär-6 seitigem Zellnetz. Nur locker zusammenhängende, grüne Räschen mit 5—10 mm hohen, kraus beblätterten, meist in mehrere Äste geteilten Stämmchen. Blätter trocken gekräuselt, feucht gewunden abstehend, die unteren und mittleren aus lanzettlicher oder schmal elliptischer, heller, durchsichtiger Basis allmählich oder mehr oder weniger rasch sehr lang pfriemlich, 3 mm lang und nur an der äußersten Spitze gezähnelt, mit schmaler, in der Pfrieme sich auflösender Rippe, die mittleren mit breiterem Basalteil, die oberen und Perichätialblätter aus verkehrt eiförmigem Basalteil pfriemenförmig. Pfriementeil meist längs der Rippe mit 2—3 zellreihiger Lamina und rinnig hohl. Blattzellen sehr eng, längs der Pfrieme nur 6—8 μ und 2—3 mal so lang resp. kurz rektangulär, oder quadratisch, im Basalteil etwa doppelt so breit und verlängert rektangulär, bei den länger scheidigen Perichätialblättern jedoch mehr verlängert rektangulär-6seitig, 15 bis 20 μ und bis 10 mal so lang, sowie aufwärts durch kürzer 6 seitiges Zellnetz in die quadratischen Zellen übergehend. Kapsel auf 2 cm langer, strohgelber, gewundener Seta emporgehoben, orangefarben, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit dünnerem, nicht oder nur schwach kropfigem Hals von mehr als doppelter bis dreifacher Urnenlänge und schief geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge, gegen den Urnenrand etwas verengt und gekrümmt, orangefarben gestreift und schwach gefurcht, entleert in der unteren Hälfte aber glatt und von dem Halse deutlich abgesetzt. Ring 3 reihig sich ablösend. Kapseldeckel am Rande stark zackig. Haube glatt. Peristomzähne schlank und schmäler als bei *Tr. aureus*, weit hinauf 2schenkelig gespalten und nur an den obersten Gliedern zusammenhängend, mindestens 12gliederig, abwärts knotig und längsstreifig papillös, auf 3—4stockigem, rotem Hohlzylinder sich erhebend. Sporen 18—22 μ, intensiv ockergelb und fein papillös.

In Australien, in Neu-Südwales, bei Sydney von Frau Kayser 1872 entdeckt (Herb. Geheeb), auch am Richmond River von Capit. Stackhouse, sowie in Queensland und Brisbane von F. M. Bailey gesammelt. Siehe Tafel XXV, Nr. 7, a unteres, b oberes Blatt, c Habitusbild, d und e Kapseln, f Peristom; gezeichnet nach einem von W. W. Watts am

Richmond-River im Oktober 1896 gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von *Tr. aureus* durch schmälere, fast längs gespaltene Peristomzähne. Bei *Tr. aureus* sind die Zähne nur rundlich durchbrochen.

48. **Trematodon pallidens** C. M. 1876.

Linnaea 1876, p. 242; Besch. Floreule br. de la Réunion, 1880/81, p. 308.

Zweihäusig, gemischtrasig; die nur wenig kleineren ♂ Pflänzchen einfach oder geteilt, mit terminalen und seitenständigen, etwas knospenförmigen Blüten. Letztere mit aus kurz eiförmigem, hohlem, hyalinem Basalteil lanzettlich-pfriemlichen, den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, mehreren schlanken Antheridien und gleichlangen, dünnen, hyalinen Paraphysen. Niedrige, gelblich- oder schmutziggrüne Räschen. Stengel bis 5 mm lang, abwärts fast kahl, aufwärts dicht schopfig beblättert. Blätter aus halbscheidiger, hohler, eiförmiger Basis allmählich linealisch bis breit pfriemlich, mit kielig hohlem, kürzerem oder längerem, stumpflichem oder spitzem, ganzrandigem oder an der äußersten Spitze gezähneltem Pfriementeil und mit schmaler, die Pfrieme nicht ausfüllender, meist kurz austretender Rippe, sowie mit zuweilen schmal umgebogenem Blattrand. Blattzellen weich, im Basalteil locker rektangulär-6 seitig und sehr dünnwandig, aufwärts im schmäleren Teile vorzugsweise quadratisch oder nur kurz rektangulär, 8—10 μ und höchstens $1^1/_2$ mal so lang als breit sowie dünnwandig. Perichätialblätter mit langem, scheidig zusammengewickeltem Basalteil. Kapsel auf etwa 1 cm langer, gelber, stark spiralig gewundener und verdrehter Seta emporgehoben, geneigt, mit kastanienbrauner, bis 2 mm langer Urne und 3—5 mm langem, nicht kropfigem, stark gedrehtem Hals, sowie aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Ring breit, aber kleinzellig. Peristomzähne schmal, etwa 10 gliedrig, sehr knotig, aufwärts hell, abwärts in zwei fast gleiche Schenkel bis zur Basis schmal gespalten. Sporen 20 bis 22 μ, dunkel rostbraun und fein papillös. Zellen der Kapselwand derbwandig und nur mäßig verdickt.

Auf den Comoren, auf der Insel Anjouan im Mai 1850 von Boivin entdeckt, sowie auch von Hildebrandt auf der Insel Johanna daselbst in 300 m 1875 in der Gesellschaft von *Tr. Hildebrandti* C. M. gesammelt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 3, a Blatt, b Perichätialblatt, c bis e Blattspitzen, f Kapsel, g Peristom; gezeichnet nach einem von E. Marie auf der Insel Nossi-Bé bei Helville im September 1879 gesammelten Exemplar.

β. Kapselhals schwach kropfig.

49. **Trematodon drepanellus** Besch. 1898.

Journ. de bot. 1898; *Tr. megapophysatus* Besch., Ann. des sc. nat. 1893, p. 330.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten an seitlichen, grundständigen, etwa 1 mm langen Sprossen mit mehreren, ziemlich großen,

zarten Antheridien und den Laubblättern ähnlichen, im bräunlichen Basalteil schräg-lockerzelligen Hüllblättern. Dichte, gelb- bis braungrüne Rasen mit etwa 5—6 mm langen, am Grunde mehrfach geteilten, ziemlich gleichmäßig aufrecht und locker anliegend bis abstehend, dicht beblätterten Stengeln. Stämmchen kantig und mit kleinem Zentralstrang. Untere Blätter lanzettlich oder aus schmal elliptischer Basis etwas allmählich in die von der Rippe ausgefüllte Pfrieme übergehend. Zellen an der Basis verlängert rektangulär, 10 μ und 3—4 mal so lang, gegen die Pfrieme und längs derselben nur kurz rektangulär bis quadratisch und 9—10 μ. Schopfblätter aus kurz und breit eiförmiger Basis rasch in die stumpfliche, von der kräftigen Rippe fast vollständig ausgefüllte Pfrieme übergehend. Blattzellen im hyalinen Basalteil abwärts rektangulär-6seitig, bis 20 μ und 3—5 mal so lang, aufwärts prosenchymatisch-6seitig, 12—15 μ und bis 50 μ lang, nur am Rand gegen die Pfrieme kurz rektangulär bis quadratisch und 10 μ. Rippe bis 10 Zellen breit. Querschnitt derselben mit basalen Deutern, mittlerem Stereïdenband und differentiierten Außenzellen. Perichätialblätter den Schopfblättern ähnlich, nur länger scheidig. Kapsel auf dünner, gelber, 3 bis 3,5 cm langer, unten geschlängelter Seta geneigt, gelbrötlich, etwas hochrückig ellipsoidisch, mit lang geschnäbeltem, rötlichem Deckel von mehr als halber Urnenlänge und sehr langem, hellerem, schwach kropfigem, 5 mm langem Hals. Urne meist 2,2 mm lang und dünnwandig. Zellen derselben ziemlich dünnwandig und verlängert, nur am rötlichen Urnenrand wenige Reihen kleiner rundlich-6seitig. Ring sehr breit, unten orangegelb und darüber hyalin und großzellig. Peristomzähne etwa 10gliederig, ähnlich wie bei *Tr. acutus*, scharf dolchförmig, die drei oberen und die unteren Glieder verschmolzen, die mittleren aber 2—3 schenkelig geschlitzt und stark längsstreifig. Sporen 20—27 μ, rund oder nierenförmig, grün und warzig bis kurz stachelig.

Von Faurie in Japan bei Yezo, Yokumi, im Juli 1893 entdeckt und auch von Miyabe daselbst gesammelt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 3, a unteres, b mittleres Blatt, c Perichätialblatt, d Kapsel, e Habitusbild; gezeichnet und beschrieben nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). *Tr. arcuatus* Mitt. sehr nahe, jedoch durch schmäleren, längeren, weniger deutlich kropfigen Kapselhals davon verschieden. Auch ist *Tr. arcuatus* am oberen Basalteil vor dem Übergang in die Pfrieme oft undeutlich gezähnelt.

50. **Trematodon ceylonensis** C. M. 1864.

Bot. Ztg. 1864, p. 350; *Tr. longicollis* Wils. et Mitt. in herb. Ind. or. Nr. 45, sowie Fleischer Ser. VIII, Nr. 358.

Einhäusig. Niedrige, lockere, gelblichgrüne Räschen. Stengel 3—5 mm lang, einfach oder verästelt und etwas schopfig beblättert. Nur die untersten Blätter lanzettlich, die übrigen aus scheidiger, eiförmiger bis verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemlich verschmälert, denjenigen des *Tr. drepanellus* ähnlich, aufwärts rinnig hohl, mit

bis zur gezähnelten Spitze reichender Lamina und meist vor oder mit der Spitze endender, seltener kurz austretender Rippe. Blattzellen aufwärts sehr eng, neben der Pfrieme nur 6—8 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, im Basalteil gegen die Insertion 15—20 μ und 4—6 mal so lang, verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig. Perichätialblätter aus länger scheidigem Basalteil in eine kielig hohle Pfrieme auslaufend, 4 mm lang, im Basalteil mit lockerem Zellnetz. Kapsel auf 2—2,5 cm langer, strohgelber Seta geneigt, ellipsoidisch, mit deutlich abgesetztem, mehr oder weniger deutlich kropfigem Hals von doppelter Urnenlänge und aus gewölbt kegeliger Basis plötzlich dünn geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Urne meist 2 mm, Hals 4 mm lang. Am Urnenrand drei Reihen kleiner, rundlich 6seitiger Zellen, die übrigen Zellen der Kapselwand verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig und verdickt resp. derbwandig. Kapselring breit 3 zellreihig; Rand des Kapseldeckels gezähnelt. Peristomzähne auf 4—5 stockigem, rotbraunem, mit dem Urnenrand durch hyaline Zellen verbundenem Hohlzylinder sich erhebend, 10—12 gliederig, lanzettlich und in zwei ungleiche, an den drei obersten Gliedern vereinigte, papillöse Schenkel gespalten, abwärts längsstreifig. Sporen 20—25 μ, rostgelb und papillös bis warzig papillös.

Auf der Insel Ceylon bei Matale von Dr. Gander entdeckt, auch von Nietner bei Punduloya in 2500 m und von Dr. Walker bei Mercara im südlichen Indien gesammelt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 8, a unteres, b oberes Blatt resp. Perichätialblatt, c stärker vergrößerte Blattspitze, d Peristom, e Kapsel; gezeichnet nach einem von Thwaites gesammelten Exemplar (comm. Brotherus). Von *Tr. longicollis* fast nur durch etwas kleinere Blattzellen und etwas größere Sporen, sowie die an der Spitze gezähnelten Blätter verschieden. Nach C. M. sollen die Blätter seiner Originale in subulam summo apice denticulatam opacam excurrentinerviam erectiusculam auslaufen. Bei der von Fleischer im Botanischen Garten von Peradenya auf Ceylon gesammelten Pflanze sind die Blätter teils spitz, teils stumpflich und gezähnelt, so daß *Tr. ceylonensis* C. M. schon mehr den Eindruck einer Varietät von *Tr. longicollis* Rich. macht.

51. **Trematodon megapophysatus** C. M. 1864.

Bot. Ztg. 1864, p. 350; *Tr. longicollis* Wils.

Einhäusig; die ♂ Blüten unterhalb des Perichätiums, abwärts seitlich am Stengel mit aus rötlichbraunem, eiförmigem Basalteil lang pfriemlichen Hüllblättern, sehr zahlreichen, schlanken, hyalinen Antheridien und nur wenigen, gleichlangen, zarten Paraphysen. Habituell an *Webera elongata* erinnernde, lockere Rasen mit bis 2 cm langen, aufwärts oft gabelig geteilten, nur am Schopfe kraus beblätterten Stengeln. Untere Blätter steif aufrecht abstehend, aus lanzettlicher Basis sehr lang rinnig pfriemlich, mit ziemlich kräftiger, die Pfrieme aufwärts ausfüllender und lang austretender Rippe. Schopf- und Perichätialblätter aus scheidigem, bis hochscheidigem, oben ausgeschweift krene-

liertem Basalteil rasch rinnig-pfriemlich und an der äußersten Spitze gezähnelt, mindestens 5 mm lang. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär, 10—12 μ und 6—10 mal so lang, bei den Perichätialblättern etwas weiter und länger, etwa 15 μ und 10 mal so lang als breit, aufwärts schmäler und kürzer sowie mehr verdickt, zuletzt fast quadratisch und nur 6—8 μ. Kapsel auf 3—4 cm langer, gedrehter, gelber Seta emporgehoben, geneigt, ziemlich regelmäßig, verlängert ellipsoidisch, mit etwa 2 mm langer Urne und mehr als 2—3 mal so langem, schwach kropfigem Halse, sowie mit aus kegeliger Basis lang und dünn geschnäbeltem Deckel. Kapselring breit 3—4 zellreihig sich abrollend. Peristomzähne normal, schwach papillös, gelbrot, abwärts in zwei ungleiche Schenkel bis zum 4 stockigen Hohlzylinder gespalten. Sporen 20—22 μ, gelbbräunlich und warzig papillös.

Im Sikkim Himalaja von J. D. Hooker in mehr als 2000 m entdeckt. Siehe Tafel XXX, Nr. 8, a unteres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Hüllblatt der ♂ Blüte, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Steht dem *Tr. longicollis* im allgemeinen ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch davon durch kräftigere, länger austretende Rippe der am äußersten Ende oft gezähnelten Blätter und nur schwachkropfigen Kapselhals. Neben *Tr. Hookeri* die größte aller bis jetzt bekannten Arten.

52. **Trematodon cubensis** C. M. 1898.

Hedwigia 1898, p. 228.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal an Seitenästen. Zu gelblich- bis bräunlichgrünen, lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit 5—8 mm langem, einfachem oder etwas verästeltem, kraus beblättertem Stengel. Blätter trocken stark gekräuselt, feucht etwas gewunden abstehend, die unteren etwas kleiner, aus eiförmigem bis fast verkehrt eiförmigem Basalteil rasch pfriemlich, mit aufwärts fast bis zur gezähnelten Spitze umgeschlagenem Blattrand und sehr kräftiger, dicht vor der Spitze endender, fast vollständiger und den oberen Pfriementeil fast ausfüllender Rippe. Blattzellen aufwärts sehr klein, rundlich 4—6 seitig oder kurz rektangulär, 7—8 μ und oft etwas undurchsichtig, im Basalteil mehr kurz rektangulär bis rektangulär-6 seitig und bis doppelt so breit. Perichätialblätter den oberen Laubblättern ähnlich, jedoch mit längerem und größerem, scheidigem Basalteil. Zellnetz des letzteren dünnwandig, verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig und selbst über 20 μ. Kapsel auf etwa 1 cm langer, gewundener, dünner, gelber Seta emporgehoben, etwas geneigt, ellipsoidisch, mit aus kegeliger Basis geschnäbeltem, der Urne gleichlangem Deckel und fast 3 mal so langem, schwach kropfigem Hals. Urne etwa 1,2 mm, Hals bis 4 mm lang. Ring breit 3 zellreihig sich abrollend. Peristomzähne über 12 gliederig, nicht gesäumt, an den oberen Gliedern ungeteilt, abwärts in zwei ungleiche Schenkel fein

gespalten. Haube glatt, einseitig gespalten. Sporen 18—22 μ, braun und fast warzig papillös.

Auf der Insel Cuba von Charles Wright 1856 entdeckt. Siehe Tafel XXXI, Nr. 2, a unteres resp. mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Habitusbild, d Kapsel, e Kapseldeckel, f Peristomzähne; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von *Tr. puteensis, longicollis* und *flexifolius* durch den zurückgeschlagenen Blattrand, von *assamensis* durch die schwach kropfige Kapsel und von *reflexus* durch das Peristom und schmälere Blätter.

γ. Kapsel deutlich kropfig.

53. **Trematodon capillipes** C. M.

Micholitz M. Philipp. Nr. **168.**

Zweihäusig, gemischtrasig; die ♂ Blüten terminal an etwas kleineren Pflänzchen mit den Laubblättern ähnlichen, aus hyaliner bis gelblicher, hohler, kurz eiförmiger Basis rasch borstenförmigen Hüllblättern, mehreren, schlanken, zarten Antheridien und nur wenigen, gleichlangen hyalinen Paraphysen, nur das innerste Hüllblatt eiförmig bis stumpflich eilanzettlich. Herdenweise zu lockeren, gelbgrünen Räschen vereinte Pflänzchen mit 0,5 bis fast 1 cm langen, abwärts kleiner und entfernter, aufwärts dicht schopfig beblätterten, einfachen oder geteilten Stengeln. Blätter feucht wie trocken mehr oder weniger gewunden abstehend, die unteren lanzettlich-borstenförmig, die mittleren und oberen aus nur kurzem, verkehrt eiförmigem Basalteil rasch rinnig-pfriemlich, ganzrandig und höchstens am Übergang in die Pfrieme undeutlich kreneliert und mit kräftiger, lang borstenförmig austretender, glatter Rippe. Blattzellen im Basalteil vorzugsweise verlängert rektangulär und derbwandig, 10—15 μ, nur die Randreihe 6—8 μ, auch die oberen Blattzellen noch schmäler als bei *Tr. arcuatus* und meist verlängert, nur beim Übergang in die Pfrieme kürzer und bis 10 μ. Perichätialblätter etwa 4 mm lang, der Scheidenteil derselben noch nicht 1 mm lang, kaum länger wie bei den angrenzenden Laubblättern. Kapsel auf 1,5—2 cm langer, dünner, gelber Seta emporgehoben, meist aufrecht und gerade, gelbrötlich bis rötlichbraun und etwas gestreift, mit schmal ellipsoidischer, nur 1,2 mm langer Urne, fast geradem, 4 mm langem, mehr oder weniger deutlich kropfigem Hals und fein geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge. Peristomzähne schmal und lang, abwärts fast bis zum 3—4 stockigen Hohlzylinder in zwei schmale, ziemlich gleichbreite Schenkel gespalten, an den Rändern daselbst grob papillös. Sporen 18—22 μ, rostgelb bis bräunlich und grob warzig papillös.

Auf der Philippineninsel Luzon in 5000 Fuß resp. ca. 1500 m von W. Micholitz gesammelt. Siehe Tafel XXV, Nr. 6, a unteres Blatt, b Schopf- resp. Perichätialblatt, c Habitusbild, d Kapsel, e Peristom; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

An der ganzrandigen, borstenförmigen Pfrieme und dem kurzen Scheidenteil der Perichätial- und Schopfblätter von ähnlichen Arten zu unterscheiden. Von *Tr. arcuatus* durch den längeren, kropfigen Kapselhals und die lang borstig austretende, kräftigere Rippe verschieden.

54. **Trematodon conformis** Mitt. 1859.

Musci Ind. orient. 1859, p. 12.

Einhäusig; die seitlichen ♂ Blüten mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern. Zu niedrigen, gelblich- bis bräunlichgrünen, lockeren Räschen vereinte Pflänzchen mit nur 2—3 mm langem, einfachem oder gabelig geteiltem, etwas locker beblättertem Stengel. Blätter meist 3 bis 4 mm lang, sehr weich, weit abstehend, trocken stark verdreht und gewunden, die unteren lanzettlich und allmählich pfriemlich verschmälert, mit zuweilen etwas umgebogenem Rand, gegen die Spitze gezähnelt und mit vor derselben verschwindender, ziemlich gleichmäßiger, schmaler Rippe, die oberen und Perichätialblätter aus breiterem, schmal elliptischem, an der Insertion oft etwas abgerundetem, längerem Basalteil allmählich pfriemlich verschmälert, sonst nicht verschieden. Zellnetz sämtlicher Blätter ziemlich gleichmäßig, locker und dünnwandig. Blattzellen längs der Pfrieme 9—10 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, im Basalteil locker rektangulär-6 seitig, meist doppelt so breit und 3—6 mal so lang als breit. Kapsel auf 1—4 cm langer, gewundener Seta geneigt, meist stark gekrümmt, gelbrötlich, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit 1—2 mm langer Urne, doppelt so langem, gedrehtem, kropfigem Hals und lang geschnäbeltem Deckel von mehr als halber Urnenlänge, trocken gefurcht. Kapselhals 1,5—4,5 mm lang, von der 1—2 mm langen Urne nicht deutlich abgesetzt. Kapselring breit, großzellig und aus drei Zellreihen gebildet. Peristomzähne scharf lanzettlich, etwa 10 gliederig, abwärts längsstreifig und zwischen den mittleren Gliedern gespalten, denen von *Tr. acutus* ähnlich. Sporen ?

Im Himalaja orient. reg. temp. Sikkim von J. D. Hooker entdeckt und auch von Wallich in Nepal gesammelt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 5, a unteres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Habitusbild, e Kapsel, f Blattbasis eines unteren, g eines oberen Blattes; gezeichnet nach von Griffith in Ostindien und von Kabir Kahn in Kumaon, Nanyling, in 2840 m gesammelten Exemplaren aus den Herbarien von Brotherus und Levier. Die letzteren Exemplare sind in bezug auf die Kapsel und Seta nur halb so groß als die ersteren, jedoch nach den vegetativen Organen übereinstimmend. Von ähnlichen Arten durch das bei allen Blättern ziemlich gleichmäßige, weiche, dünnwandige, lockere Zellnetz verschieden.

55. **Trematodon Novae-Hannoverae** C. M. 1883.

Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 83 und in Forschungsreise (Bot.) von 1889, p. 46.

Einhäusig; die ♂ Blüten an grundständigen Sprossen. Herdenweise vereinte, nur wenige mm hohe, gelbbräunliche, einfache oder am

Grunde geteilte und etwas verästelte Pflänzchen mit verbogen abstehend bis gekräuselt beblätterten Stengeln. Unterste Blätter viel kleiner und lanzettlich, die übrigen aus breiterem, lanzettlichem Basalteil allmählich oder rasch rinnig-pfriemlich, stumpflich, am oberen Pfriementeil kreneliert gezähnelt und mit ziemlich kräftiger, vollständiger, den oberen Pfriementeil fast ausfüllender Rippe. Blattzellen aufwärts 8—10 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, gegen die Spitze mehr kurz rektangulär, im Basalteil sehr dünnwandig, gegen die Insertion über 20 μ, rektangulär-6 seitig und bis 4 mal so lang als breit. Perichätialblätter den oberen Laubblättern ähnlich, nur größer, bis 4 mm lang. Kapsel auf 1—1,5 cm langer, gelber Seta emporgehoben, geneigt bis horizontal, eiförmig bis ellipsoidisch, mit aus kegelförmiger Basis fein geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge und stark kropfigem Hals von doppelter Urnenlänge. Urne bis 1,4 mm, Hals fast 3 mm lang. Peristomzähne bis 12 gliederig, ungesäumt, abwärts in zwei ungleiche, klaffende Schenkel gespalten. Sporen 20—25 μ, braun und papillös.

In Neu-Hannover und Neu-Kaledonien von F. Reinecke gesammelt. Siehe Tafel XXXI, Nr. 8, a Blatt, b Perichätialblatt, c stärker vergrößerte Blattspitze, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. acutus* durch stumpfere Blätter und stark kropfigen Kapselhals.

56. **Trematodon Victoriae** C. M. 1895.

Dusen. Musc. Camer. Nr. 309 und K. Sv. Vet.-Akad. Förh. 1895/96, Band 28, Nr. 3, p. 12.

Zweihäusig, gemischtrasig; die schmal knospenförmigen, bräunlichen ♂ Blüten terminal an schlankeren, nicht schopfigen, kürzer und gleichmäßiger beblätterten, dünnen, gabelig geteilten Stengeln, mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern und hyalinen Antheridien, sowie fast ohne Paraphysen. Etwas lockere, schmutzig- bis braungrüne Räschen. Stengel etwa 5—6 und selbst 12 mm lang. Blätter trocken gekräuselt, feucht gewunden abstehend, nur die untersten kleiner und lanzettlich, die übrigen aus eiförmigem Basalteil rasch rinnig pfriemenförmig, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze gezähnelt, bis 3,6 mm lang, mit kräftiger, die obere Pfrieme fast vollständig ausfüllender, nicht austretender, an der Basis bis 90 μ breiter Rippe. Blattzellen im Basalteil locker rektangulär-6 seitig, 15—20 μ und meist 3 mal so lang als breit, am Rande enger, aufwärts rasch kürzer und schmäler, längs der Pfrieme 6—8 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, verdickt und durch den Primordialschlauch mehr oder weniger undurchsichtig. Perichätialblätter bis 5 mm lang, die inneren mit längerem und schmälerem Basalteil. Kapsel auf 2—3 cm langer, gelber, gedrehter Seta emporgehoben, geneigt und etwas gekrümmt, ellipsoidisch und von dem mindestens $1^1/_2$ bis 2 mal so langen, dünnen, bogigen, kropfigen Halse deutlich ab-

gesetzt, mit aus kegeliger Basis geschnäbeltem, an der Spitze verdicktem Deckel von fast Urnenlänge, trocken und entdeckelt unter der Mündung nur wenig verengt. Haube groß, kappenförmig und glatt, bis zur Mitte der reifen Kapsel reichend. Peristomzähne auf breitem, rötlichem bis rotbraunem Hohlzylinder schmal lanzettlich, am Rande durchaus papillös, abwärts längsstreifig und in zwei ungleiche Schenkel gespalten, jedoch nur schwach knotig und zwischen den Gliedern schmal durchbrochen. Ring breit, 3—4 zellreihig und lange am Urnenrand hängen bleibend. Sporen 20—27 μ, dunkel rostbraun und papillös oder feinwarzig.

In Kamerun in Afrika bei Victoria und Bibundi im Juli 1891 von J. R. Jungner gesammelt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 6, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c stärker vergrößerte Blattspitze, d und e Kapseln, f Habitusbild; gezeichnet nach einem von Brotherus erhaltenen Originalexemplar. Von dem nahe verwandten *Tr. ceylonensis* und *Tr. conformis* durch kräftigere Rippe, oft etwas kürzeren, kropfigen Kapselhals und an der Spitze verdickten Kapseldeckel verschieden.

57. **Trematodon pauperifolius** C. M. 1898.

Bull. herb. Boissier von 1898, p. 45, resp. Ule Coll. Brasiliensis Nr. 1426.

Einhäusig und rhizautözisch, mit grundständigen, knospenförmigen ♂ Pflänzchen. Herdenweise vereinte, dunkel bräunlichgrüne, sehr kleine, abstehend beblätterte, einfache oder nur wenig beastete Pflänzchen mit nur 1 mm langem, mehr schopfig wie rosettenartig beblättertem Stengel. Blätter trocken schwach gekräuselt, feucht abstehend bis zurückgebogen, die unteren nur lanzettlich und klein, die Schopfblätter aus elliptischem Basalteil allmählich breit pfriemlich und stumpf, kielig hohl, fast schmal zungenförmig, ganzrandig, mit über der Basis meist schmal umgebogenem Rand und nur an der stumpfen Spitze etwas gezähnelt, sowie mit kräftiger, etwas vor der Spitze endender Rippe. Grüne Laminazellen aufwärts 9—10 μ, quadratisch oder kurz rektangulär, abwärts etwas breiter, im Basalteil gegen die Insertion fast doppelt so breit und länger, ja bei den Perichätialblättern sogar 4—5 mal so lang als breit. Perichätialblätter den angrenzenden Laubblättern ähnlich, nur größer, 2—2,3 mm lang. Kapsel auf 1—1,2 cm langer, gewundener, gelber Seta emporgehoben, geneigt bis fast horziontal, mit etwa 1 mm langer, ellipsoidischer Urne und kropfigem, doppelt so langem Hals, sowie mit schief geschnäbeltem Deckel. Ring breit 3 reihig, großzellig sich abrollend. Peristomzähne etwa 10 gliederig, mitten ungleich 2 schenkelig gespalten, gleichmäßig papillös und abwärts längsstreifig. Sporen 25—27 μ, braun und fast warzig papillös.

In Brasilien in der Provinz Minas Geraës auf der Serra Itabira do Campo in einem Hohlweg im Februar 1892 von E. Ule gesammelt (Nr. 1426). Siehe Tafel XXXI, Nr. 5, a unteres Blatt, b und c Schopf- und Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Erinnert an eine kleine Form des *Tr. reflexus*, von dem sich die Pflanze durch das Peristom unterscheidet.

58. **Trematodon flexifolius** C. M. 1886.

Flora 1886, p. 278.

Zweihäusig. Locker herdenweise vereinte, dunkelgrüne, weiche Pflänzchen mit 3—4 mm langen, abwärts fast kahlen, aufwärts dicht schopfig beblätterten Stengeln. Blätter feucht wie trocken gewunden und verbogen abstehend, die unteren sehr klein lanzettlich, die Schopfblätter aus breiterer, lanzettlicher oder schmal elliptischer, kurzer Basis rinnig-pfriemenförmig, ganzrandig und nur an der äußersten Pfriemenspitze gezähnelt, mit mäßig breiter, vollständiger, den obersten Pfriementeil fast ausfüllender oder kurz austretender Rippe. Perichätialblätter mit nur wenig längerem, elliptischem Basalteil. Blattzellen aufwärts 8—10 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, durch Chlorophyll und Primordialschlauch etwas undeutlich, im Basalteil locker rektangulär-6 seitig, 15—20 μ und 3—4 mal so lang, jedoch am Rande enger. Kapsel auf 1—1,5 cm langer, dünner, gelber Seta aufrecht oder geneigt, schmal ellipsoidisch bis zylindrisch, mit 1—1,2 mm langer Urne, 3 mm langem, kropfigem Hals und aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel von Urnenlänge. Peristomzähne schmal lanzettlich, knotig und nur schwach papillös, bis über die Mitte unten in zwei ungleiche Schenkel gespalten, abwärts längsstreifig (nach C. M. latere membrana angustissima hyalina limbati). Kapselring breit. Sporen 18—20 μ, feinstachelig papillös. Zellen der Kapselwand verdickt.

Auf der Insel St. Thomas in Afrika bei Cachoeira do rio Manuel Jorge, ca. S. Nicolau in 850—880 m von dem Universitätsgärtner A. Moller zu Coimbra im Juli 1884 gesammelt. Siehe Tafel XXVII, Nr. 6, a Blatt, b Perichätialblatt, c und d stärker vergrößerte Blattspitzen, e Kapsel, f Peristom; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare von Schliephacke. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. longicollis* durch den zweihäusigen Blütenstand und von anderen ähnlichen Arten durch den verhältnismäßig kurzen, schmalen Basalteil der Blätter.

59. **Trematodon Baileyi** Broth. 1890.

Bail. Syn. of the Queensld. Fl. IV, Suppl. 1890, p. 95; Öfv. af Finska Vet.-Akad. Förh. Band XXXIII von 1890, p. 3.

Einhäusig; die knospenförmigen ♂ Blüten terminal an kleinen, grundständigen Sprossen, mit den Laubblättern ähnlichen Hüllblättern, zahlreichen, bräunlichen Antheridien und hellen Paraphysen. Lockere, freudiggrüne Räschen mit nur 1—2 mm langen, meist einfachen, an der Basis stark wurzelnden Stengeln. Blätter trocken kraus, feucht gewunden abstehend, aus gerader, scheidiger, breiterer Basis rasch schmal linealisch bis linealisch pfriemlich, ganzrandig und nur an der äußersten, stumpflichen Spitze gezähnelt, mit aufwärts schmal umgeschlagenem Rand und flacher, vor der Spitze sich auflösender, nicht austretender Rippe. Lamina beiderseits der Rippe mindestens

3—5 Zellen längs des pfriemlichen Teiles breit. Blattzellen aufwärts nur 7—8 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, mit undeutlichem Primordialschlauch und chlorophyllhaltig, im Basalteil durchsichtig, sehr dünnwandig, 12—18 μ und verlängert. Perichätialblätter mit zusammengerolltem, schmal elliptischem, längerem Scheidenteil und stärker verlängerten basalen Zellen. Kapsel auf bis 2 cm langer, dünner, strohgelber, glänzender Seta emporgehoben, mit gelbbräunlicher, bis 1,5 mm langer, fast horizontaler, ellipsoidischer, schwach hochrückiger, etwas gestreifter Urne, etwa 3 mal so langem, stark gebogenem, kropfigem und gedrehtem Halse und aus kegeliger Basis lang und dünn geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge. Ring breit, 3reihig sich abrollend. Peristom normal und vollständig, mit 16 dunkelroten, weit hinauf grubig längsstreifigen, abwärts in ungleiche Schenkel schmal gespaltenen Zähnen. Haube bleich und glatt. Sporen 20—22 μ, ocker- bis rostfarben und feinwarzig.

In Queensland am Mulgrave River im Jahre 1889 von F. M. Bailey entdeckt und auch in den Ker Range gesammelt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 1, a Blatt, b Perichätialblatt, c äußeres Hüllblatt der ♂ Blüte und d Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. acutus* durch längeren, kropfigen Hals, breiteren Kapselring und mindestens doppelt so breite, mehr lineallische wie pfriemliche Blätter.

60. **Trematodon palettifolius** C. M. 1877.

Besch. Musci Parag. 1877, p. 260.

Niedrige, gelbgrüne Pflänzchen mit nur 3—5 mm langen, aufrecht abstehend bis kraus dicht beblätterten Stengeln. Blätter feucht gewunden aufrecht abstehend, nur die untersten klein eiförmig, die mittleren und oberen etwa 2—3 mm lang, aus verkehrt eiförmigem Basalteil rasch oder fast plötzlich lang linealisch verschmälert, am oberen Basalteil meist etwas wellig und darüber mit eingebogenen Rändern, so daß die Blätter zuweilen linealisch-spatelförmig erscheinen (*palettiformia*), ganzrandig und nur an der breiten, abgerundeten Spitze gezähnelt, mit im Basalteil schmälerer, aufwärts deutlich begrenzter, dicht vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen auch im Basalteil etwas derbwandig, verlängert rektangulär, weniger 6seitig, 15—20 μ und bis 4 mal so lang, nur wenige Randreihen schmäler, auch aufwärts rasch kürzer und schmäler, über dem Basalteil aufwärts 9—10 μ und meist quadratisch oder auch kurz rektangulär, jedoch nur $1^1/_2$ mal so lang als breit, etwas verdickt und gegen die gezähnelte Spitze mit kleineren, dreieckigen vermischt. Perichätialblätter aus schmal elliptischem, längerem, scheidig zusammengerolltem Basalteil mehr allmählich verschmälert. Kapsel auf bis 1,5 cm langer, gelber, gewundener Seta emporgehoben, fast zylindrisch, mit mindestens doppelt so langem, gebogenem, mehr oder weniger deutlich kropfigem Hals und geschnäbeltem

Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Urne meist 1,2 mm, der Hals dagegen 3 mm lang. Peristomzähne zwischen den mittleren Gliedern gespalten. Ring breit 3—4 zellreihig. Sporen 20—24 μ, papillös bis feinwarzig. Zellen der Kapselwand oval bis verlängert und mehr oder weniger verdickt.

In Paraguay bei Villa-Rica von Balansa im September 1874 entdeckt (Nr. 1257). Siehe Tafel XXVII, Nr. 8, a mittleres, b oberes Blatt, c Perichätialblatt, d Kapsel; gezeichnet nach einem von Balansa im Juni 1879 bei Assomption auf feuchter, toniger Erde gesammelten Exemplar (Nr. 3631). Von dem nahe verwandten *Tr. reflexus* durch das derbere, kürzere, aufwärts vorzugsweise quadratische, verdickte Zellnetz und von *squarrosus* durch breitere Blätter verschieden. Der nach den Laubblättern ähnliche *Tr. squarrosulus* hat abgerundete innere Perichätialblätter (cf. Tafel XXXIII, Nr. 8, c).

C. Peristomzähne durchaus oder fast durchaus längs 2 schenkelig gespalten.

a. Obere Blattzellen etwas locker, etwa 10—12 μ.

61. **Trematodon aequicollis** Ren. et C.

Misit Renauld 1909.

Herdenweise vereinte, nur wenige mm hohe, gelbgrüne Pflänzchen mit niedrigem, trocken gekräuselt beblättertem Stengel. Untere Blätter kleiner, aus lanzettlicher Basis pfriemenförmig, die Schopfblätter aus eiförmiger oder elliptischer Basis allmählich rinnig pfriemlich, mit mäßig dicker, etwa 6 Zellen breiter, vor der gezähnelten Spitze endender Rippe und nicht nur an der äußersten Spitze, sondern auch etwas weiter herab durch rundlich vortretende Zellecken gezähnelter Pfrieme. Blattzellen aufwärts 10—12 μ, kurz rektangulär bis quadratisch, am Rand mit dünnerer Außenwand, im Basalteil abwärts verlängert rektangular-6seitig, dünnwandig und fast doppelt so breit. Perichätialblätter etwas länger scheidig und allmählich pfriemenförmig. Kapsel auf 1 cm langer, gelber Seta geneigt, eiförmig bis ellipsoidisch, unter der Mündung verengt, mit gleichlangem oder nur wenig längerem, kropfigem Hals. Ring breit 2 zellreihig sich abrollend. Peristomzähne sehr lang, meist durchaus ungleich 2schenkelig gespalten, oben fein papillös, abwärts längsstreifig und mit nur schwach vortretenden Querbalken. Sporen etwa 20—22 μ und papillös.

Vom belgischen Kongo, Kisantu. Siehe Tafel XXX, Nr. 1, a unteres Blatt, b Schopfblatt, c Perichätialblatt, d Kapsel, e stärker vergrößerte Blattspitzen; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. F. Renauld). Unterscheidet sich von dem ähnlich gezähnelten *Tr. tonkinensis* Besch. durch kürzeren Kapselhals.

62. **Trematodon divaricatus** Br. eur.

C. M. Syn. I von 1849, p. 460.

Einhäusig? Die ♂ Blüten wahrscheinlich an seitlichen Sprossen terminal. Lockere, schmutziggrüne Räschen mit bis zum Grunde ziemlich

gleichmäßig beblätterten Pflänzchen. Stengel dicht dachziegelig beblättert, etwa 5 mm hoch, einfach oder etwas verästelt. Blätter aus kurz eiförmiger bis verkehrt eiförmiger, dicht anliegender Basis rasch in eine rinnig hohle, breite Pfrieme verschmälert, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze stumpflich gezähnelt, mit sehr breiter, fast vollständiger, dicht vor der Spitze endender Rippe. Letztere über 10 Zellen breit und durch subkostale Zellen verbreitert. Lamina in anfangs zwei, sodann einer Zellreihe bis zur Spitze vorgezogen. Blattzellen aufwärts 10—12 μ und kurz rektangulär, höchstens doppelt so lang als breit, im Basalteil sehr weich und locker rektangulär-6 seitig, gegen die Rippe bis 20 μ, am Rande in mehreren Reihen enger. Kapsel auf etwa 5 mm langer, gelber Seta emporgehoben, fast gerade, mit aus kegeliger Basis lang geschnäbeltem Deckel, 1 mm langer Urne und höchstens gleichlangem oder etwas kürzerem, schwach gebogenem, nicht kropfigem Hals. Ring schmal. Peristomzähne fast längs in zwei dünne, aufwärts knotige, abwärts längsstreifige, entfernt gegliederte Schenkel gespalten. Sporen 25—30 μ, rostbraun und warzig.

Bei Port Natal in Afrika am Cap der guten Hoffnung von Dr. Krauss entdeckt. Siehe Tafel XXX, Nr. 2, a unteres Blatt, b Schopfblatt resp. Hüllblatt der ♀ Blüte, c und d Kapseln, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Schimpers. Von *Tr. puteensis* Besch. durch lockerere obere Blattzellen verschieden und von *Tr. subambiguus* Besch. durch kürzeren Kapselhals.

63. **Trematodon pygmaeolus** C. M.

In litt. ad. Levier 1893.

Zweihäusig, gemischtrasig oder auch rhizautözisch; die ♂ Blüten terminal an etwas kleineren Pflänzchen mit aus eiförmigem, braunem bis rotbraunem Basalteil in eine etwas längere Pfrieme verschmälerten Hüllblättern. Herdenweise zu niedrigen, lockeren Räschen vereinte, wenigblätterige Pflänzchen mit kaum 1 mm langem Stengel. Die ♂ wie ♀ Pflänzchen mit selten mehr als 10 Blättern. Äußere Blätter aus breiterem, scheidigem Basalteil lanzettlich-pfriemlich, die inneren und Perichätialblätter aus elliptischem bis verkehrt eiförmigem Basalteil rasch lanzettlich-pfriemlich verschmälert oder stachelspitzig, mit flachem, zuweilen über der Basis etwas umgebogenem Rand und sehr schmaler, nur wenige (2—4) Zellen breiter, vollständiger oder kurz austretender Rippe, an der äußersten Spitze zuweilen undeutlich gezähnelt. Blattzellen der größeren Blätter im oberen Teil 10—11 μ und kurz rektangulär, im Basalteil lockerer, abwärts verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig, etwa 15 μ und 5—6 mal so lang als breit. Kapsel auf 5—7 mm langer, gelblicher Seta emporgehoben, mit noch nicht 1 mm langer, horizontaler, eiförmiger bis ellipsoidischer Urne, etwa doppelt so langem, geradem,

nicht oder nur schwach kropfigem Hals und aus kegeliger Basis geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge, trocken unter der Mündung etwas verengt. Ring breit 3 zellreihig sich abrollend. Peristomzähne höchstens bis 10 gliederig, in zwei dünne, ziemlich gleichbreite, schwach knotige Schenkel fast durchaus gespalten. Sporen 14—16 μ, dunkel rostbraun und warzig.

In Tonkin von Pater Bon im April 1889 gesammelt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 2, a äußeres Blatt, b und c Perichätialblätter, d und e Kapseln, f ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Leviers. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tr. funariaceus* Besch. durch den zweihäusigen Blütenstand, schärfer zugespitzte Blätter und nicht kropfigen, längeren Kapselhals.

Hiervon kaum verschieden ist:

63 a. **Trematodon microthecius** Besch. 1894.

Bull. Soc. bot. Fr. 1894, p. 78.

Einhäusig, resp. rhizautözisch; die ♂ Blüten an fast gleichgroßen, grundständigen Pflänzchen terminal mit aus rotbraunem Basalteil kürzer und breiter lanzettlich zugespitzten inneren Hüllblättern, mehreren Antheridien und vereinzelten, gelblichen Paraphysen. Blätter und Sporogon wie bei *pygmaeolus* C. M., nur die Blätter steriler Pflänzchen teilweise etwas breiter lanzettlich zugespitzt. Sporen 18—20 μ braun und papillös.

Bei Do-Xa in Tonkin. Siehe Tafel XXIX, Nr. 9, ♂ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Pariser Museum (comm. F. Renauld). Die Planze kann nach meiner Ansicht nur als eine Varietät von *Tr. pygmaeolus* C. M. betrachtet werden.

b) Obere Blattzellen enger, nur 8—10 μ.

64. **Trematodon campylopodium** Besch. 1898.

Journ. de bot. 1898.

Einhäusig. Ziemlich dichte, gelblich- bis schmutziggrüne Räschen mit 3—5 mm langen, einfachen oder an der Basis sprossenden, dicht beblätterten Stengeln. Blätter aus halbscheidigem, anliegendem, eiförmigem oder elliptischem bis verkehrt eiförmigem Basalteil rasch resp. fast plötzlich pfriemenförmig, etwas gewunden aufrecht abstehend bis zurückgekrümmt, flachrandig, mit runder, kräftiger, die stumpfliche, oben schwach papillöse oder gezähnelte Pfrieme vollständig ausfüllender Rippe, die unteren etwa 1,5 mm, die oberen 3 mm lang. Blattzellen im Basalteil abwärts verlängert, 12—15 μ und 50—70 μ lang, aufwärts kürzer rektangulär und derbwandiger, am Grunde der Pfrieme nur 9—10 μ und quadratisch, ebenso an der gezähnelten Spitze der Pfrieme nur 8—10 μ und quadratisch oder kurz rektangulär. Perichätialblätter mit längerem Basalteil und längerem, abwärts mehr rektangulär-6seitigem Zellnetz. Kapsel auf mindestens 1 cm langer,

gelber, nur schwach gewundener Seta emporgehoben, mit dem schwach kropfigen, etwas längeren Halse bogig bis fast schwanenhalsartig gekrümmt, rostbraun, mit geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge. Hals der Kapsel dunkler gefärbt und allmählich in die Urne übergehend. Entdeckelte Kapsel zuweilen schwach längs gefurcht und unter der Mündung etwas verengt. Peristomzähne auf über den Urnenrand vortretendem, hellerem Hohlzylinder sich erhebend, 2 schenkelig, nur an den 2—3 unteren Gliedern verbunden und daselbst papillös längsstreifig, an den vier längeren oberen Gliedern der Schenkel papillös. Zellen der Kapselwand stark verdickt und verlängert, am Urnenrand 2—3 Reihen kleiner, rundlich-6seitig. Sporen 30—35 μ, dunkelbraun und warzig papillös.

Von Faurie bei Yezo, Otamura, in Japan im August 1893 entdeckt. Siehe Tafel XXVI, Nr. 2, a und b untere Blätter, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Habitusbild, g Peristom, h stärker vergrößerte Blattspitze; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). An der keuligen, stark gekrümmten, rotbraunen Kapsel mit dunklerem Halse leicht zu erkennen.

65. **Trematodon crispatissimus** Hrsch. 1840.

Flora brasil. I von 1840, p. 10; Hpe. Enumer. Musc. brasil. 1879, p. 13.

Wahrscheinlich einhäusig mit grundständigen ♂ Sprossen, oder auch zweihäusig; die ♂ Pflänzchen sparrig beblättert, mit dick knospenförmigen bis fast scheibenförmigen terminalen Blüten. Letztere mit aus goldbräunlichem, eiförmigem Basalteil kurz und stumpf lanzettlich verschmälertem, innerem Hüllblatt, sehr zahlreichen Antheridien und gleichlangen, hyalinen Paraphysen. Niedrige, trübgrüne, herdenweise vereinte, sparrig abstehend und kraus beblätterte Pflänzchen mit nur wenige mm hohen Stengeln. Untere Blätter etwas kleiner, aus breiterem, anliegendem Basalteil rasch lanzettlich-pfriemlich, sparrig abstehend, die Schopfblätter auch feucht gewunden abstehend, 3—4 mm lang, aus verkehrt eiförmigem Basalteil rasch oder fast plötzlich pfriemenförmig, habituell etwas an diejenigen der *Bartramia ithyphylla* erinnernd, mit über der Basis mehr oder weniger welligem Rand, gezähnelter Spitze und ziemlich kräftiger, meist vollständiger, die obere Pfriemenspitze bis auf ein oder zwei Randzellreihen ausfüllender Rippe. Innere Perichätialblätter etwas länger scheidig. Obere Blattzellen derbwandig, 8—10 μ und kurz rektangulär bis fast quadratisch, die Zellen des Basalteils sehr locker und dünnwandig, bis über doppelt so breit, verlängert rektangulär bis rektangulär-6 seitig. Kapsel auf 2—2,5 cm langer, gelber, gedrehter Seta emporgehoben, mit dem Halse etwas bogig keulenförmig, mit etwa 1 mm langer, ellipsoidischer Urne, 1—1,5 mm langem, selten längerem, nicht oder schwach kropfigem Hals und lang und dünn geschnäbeltem Deckel, trocken und entdeckelt schwach gefurcht.

Peristomzähne sehr lang, 12—15gliederig, meist durchaus in zwei ziemlich gleiche, längsstreifige, knotige Schenkel gespalten und abwärts hyalin und papillös gesäumt. Sporen 22—25 μ und selbst 30 μ, dunkel warzig papillös.

In Brasilien ziemlich verbreitet, bei Rio de Janeiro, Montevideo, Porto Allegre usw. oft in der Gesellschaft von *Tr. reflexus* und *palettifolius*. Siehe Tafel XXVIII, Nr. 4, a und b Blätter, c und d Kapseln, e Peristom, f Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridium; gezeichnet nach einem von E. M. Reineck und J. Czermak gesammelten Exemplar der Musci Alegrenses von E. Bauer. Die Pflanze scheint nach der Breite der Blattspitze und der Länge des Kapselhalses etwas variabel zu sein. Sie unterscheidet sich von *Tr. vaginatus* durch längere, pfriemliche Blätter und von *longescens* durch den kürzeren, verkehrt eiförmigen Scheidenteil der Blätter. Nach dem Peristom steht sie *Tr. longescens* nahe, nur sind bei letzterer Pflanze die beiden obersten Glieder der Zähne gewöhnlich nicht gespalten.

66. **Trematodon Hookeri** C. M. 1864.

Bot. Ztg. 1864, p. 350; *Tr. longicollis* Wils. et Mitt. in herb. Ind. or. Nr. 48.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal an kurzen Ästen, sowohl neben dem Perichätium, wie am Grunde der Stengel, mit aus eiförmigem, scheidigem, braunem, zusammengewickeltem Basalteil plötzlich pfriemlichen Hüllblättern, zahlreichen, etwa 0,8 mm langen, schmalen, hinfälligen Antheridien und fast gleichlangen hyalinen Paraphysen. Lockere, gelbgrüne Räschen mit bis über 1 cm langen, schopfig beblätterten, einfachen, nur wenig verästelten Stengeln. Blätter trocken gekräuselt, die unteren und mittleren aus kurzer, scheidiger, eiförmiger oder elliptischer bis verkehrt eiförmiger Basis rasch in eine lange, von der flachen Rippe ausgefüllte Pfrieme übergehend, am Übergang in die Pfrieme mit wellig ausgekerbtem Rand, gegen die scharfe oder stumpfliche Spitze entfernt gezähnelt und mit zuweilen kurz austretender Rippe. Querschnitt der letzteren im mittleren Teile des Blattes mit 8—10 lockeren Bauchzellen, zahlreichen, teils substeriden, teils stereiden Rückenzellen und schmalem unteren Stereidenband, unter den Bauchzellen zuweilen noch 2—3 basale Deuter. Bei einer mehr gruppenweisen Verteilung des Stereidenbandes erscheint der Querschnitt fast campylopus-artig. Pfrieme von der Rippe oft vollständig ausgefüllt. Blattzellen am welligen Rand bei dem Übergang in die Rippe 10—8 μ und kurz rektangulär bis quadratisch. Schopf- und Perichätialblätter bis über 5 mm lang, mit längerem, scheidigem, zusammengewickeltem Basalteil. Blattzellen des Basalteils mit stark verlängerten, rektangulären Zellen, gegen die Rippe 10—15 μ, am Rand in einigen Reihen nur halb so breit. Kapsel auf 2—3 cm langer, strohgelber, gewundener Seta geneigt, breit ellipsoidisch und etwas hochrückig, mit 2,5—3,5 mm langer Urne, gebogenem und gewundenem, kropfigem, dünnem, 4—6 mm langem Hals und lang und schief geschnäbeltem Deckel. Ring breit. Peristomzähne sehr lang, mehr als 15gliederig, fast durchaus in zwei ziemlich

gleiche, knotige, stark papillöse, längsstreifige Schenkel gespalten. Sporen 25—30 μ, bräunlich und grobwarzig.

Im Sikkim-Himalaja in 5000 Fuß resp. 1600 m von J. D. Hooker entdeckt. Siehe Tafel XXIX, Nr. 4, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Hüllblatt der ♂ Blüte, e Blattspitze, f Habitusbild, g bis i Blattquerschnitte; gezeichnet nach einem von Hartless im April 1901 im Distrikt Darjeeling im Sikkim-Himalaja in 244 m gesammelten Exemplar. Unterscheidet sich von *Tr. longicollis* durch größere Kapsel und größere Sporen usw. Wohl nach *megapophysatus* C. M. die größte der bis jetzt bekannten Arten.

67. **Trematodon Hildebrandti** C. M. 1876.

Linnaea 1876, p. 241; Bescherelle Rev. br. de la Réunion 1880/81, p. 308.

Einhäusig; die ♂ Blüten an grundständigen Sprossen. Kleine, gelblichgrüne Räschen mit bis 5 mm langen, abwärts fast kahlen oder klein und entfernt, oben schopfig beblätterten Stengeln. Untere Stengelblätter klein und lanzettlich, fast horizontal abstehend, die oberen dicht schopfig gehäuft, feucht steif aufrecht abstehend, aus eiförmigem bis elliptischem, hohlem, lockerzelligem Basalteil rasch pfriemlich, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze der Perichätialblätter zuweilen fein kreneliert, mit ziemlich kräftiger, den oberen Pfriementeil ausfüllender Rippe. Obere Blattzellen nur 7—9 μ, kurz rektangulär bis fast quadratisch, im Basalteil locker rektangulär-6 seitig, 20—25 μ und meist 3 mal so lang als breit. Perichätialblätter kaum verschieden, etwas länger und mit mehr elliptischem Basalteil. Kapsel auf nur 5—7 mm langer, gelber Seta emporgehoben, ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit gebogenem, kropfigem Hals von etwa doppelter Urnenlänge und aus kurz kegeliger Basis fast nadelförmig dünn geschnäbeltem Deckel. Kapselring mäßig breit, 3 zellreihig sich ablösend, jedoch am Urnenrand lange bleibend. Peristomzähne *Didymodon*-artig, auf nur niedrigem, gelbem, basilärem Hohlzylinder, von der Basis an fast durchaus in zwei ungleich lange, ziemlich gleichbreite, knotige Schenkel gespalten, meist 7 gliederig und nur das oberste Glied oft ungeteilt, fein papillös und nur abwärts etwas gestreift. Sporen 18—22 μ, braun und fast grobwarzig papillös.

Auf den Comoren auf der Insel Johanna (Anjouan) in 300 m von J. M. Hildebrandt im Sommer 1875 in der Gesellschaft von *Tr. pallidens* C. M. entdeckt. Siehe Tafel XXXI, Nr. 7, a unterstes Stengelblättchen, b Schopfblatt, c Perichätialblatt, d und e Kapseln, f Peristom, g Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Ist nach dem hinfälligen, didymodon-artigen, kurzen Peristom von anderen Arten am leichtesten zu unterscheiden und nähert sich noch am meisten dem *Tr. nudus* der *Pseudomicrodus*-Gruppe.

Aus Mangel eines Peristoms sind noch einzureihen:

68. **Trematodon minutulus** C. M. 1895.

Dusén, Musci Camerun., et K. Svensk. Vet.-Akad. Förh. 1895/96, Band 28, Nr. 3, p. 14.

Zweihäusig, gemischtrasig, vielleicht auch rhizautözisch. Gelbgrüne, verworrene, sehr niedrige, ziemlich dichte Räschen. Die ♂ Pflänz-

chen den ♀ fast vollständig gleich, nur mehr knospenförmig; die ♂ Blüten mit sehr zahlreichen, schlanken, zarten, bleichen Antheridien und längeren Paraphysen, die ♀ mit mehreren Archegonien und ebenfalls längeren Paraphysen. Niedrige, trocken sehr kraus beblätterte, schopfige Pflänzchen, mit starken Rhizoiden am Grunde, abwärts mit nur wenigen, kleinen, lanzettlichen Blättchen. Schopfblätter feucht gewunden abstehend, bis 2,4 mm lang, aus sehr kurzer, scheidiger Basis rasch riemenförmig, rinnig hohl, mit über dem Basalteil hier und da schwach umgebogenem Rand und ziemlich kräftiger, dicht vor der Spitze endender, an der Basis 50 μ breiter Rippe, spitz oder stumpflich und gegen die stumpfliche Spitze oft undeutlich kreneliert. Lamina beiderseits der Rippe meist nur 3—5 Zellen breit. Laminazellen kurz rektangulär bis quadratisch, 9—10 μ, etwas verdickt, insbesondere mit stärker verdickten Querwänden. Blattzellen in dem kurz scheidigen Basalteil verlängert rektangulär und nur 10—15 μ. Scheidenteil der Hüllblätter der ♀ Blüte von dem der Schopfblätter kaum verschieden, derjenigen der ♂ Blüte aber kürzer eiförmig. Sporogon non vidi.

Von P. Dusén in Kamerun am Flusse Lokelle bei Barrikam im Februar 1891 entdeckt. Siehe Tafel XXXI, Nr. 6, a unteres Blatt, b und c Schopfblätter, d Hüllblatt der ♀ Blüte, e Hüllblatt der ♂ Blüte, f stärker vergrößerte Blattspitze; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Carl Müllers. Durch den kurzen Scheidenteil der über 3 mm langen, riemenförmigen, schmalen Schopfblätter von verwandten Arten leicht zu unterscheiden.

69. **Trematodon squarrosulus** C. M. 1896.

Flora 1896, p. 478.

Einhäusig; die ♂ Blüten in seitenständigen, kurz gestielten Knospen unterhalb des Scheidchens. Lockere, gelbliche, etwa 1,5 cm hohe Rasen mit meist einfachen, trocken gewunden und sparrig abstehend, etwas entfernt beblätterten Stengeln. Stengelblätter zurückgekrümmt, aufwärts verbogen bis fast gekräuselt, aus verkehrt eiförmigem, kurzem, scheidigem Basalteil rasch kielig riemenförmig, ganzrandig und nur an der abgerundeten Spitze fein gezähnelt, mit über der Basis schmal einzellreihig umgebogenem Rand und ziemlich kräftiger, vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen aufwärts kurz rektangulär bis quadratisch, oben nur 7—8 μ und mehr oder weniger verdickt, im lockerzelligen Basalteil gegen die Insertion dünnwandig und verlängert rektangulär, aufwärts rasch kürzer, schräg und mehr verdickt. Die äußeren Perichätialblätter aus länger scheidigem, zusammengerolltem, aufwärts breiterem Basalteil rasch riemenförmig, die beiden innersten dagegen verkehrt eiförmig und abgerundet, ohne Pfrieme und rippenlos oder fast rippenlos. Kapsel auf über 1 cm langer, gelbrötlicher Seta emporgehoben, mit langem,

kropflosem Hals, schmal zylindrisch und etwas gekrümmt. Sporogon non vidi.

Auf der pazifischen Insel Hawaï von J. Remy entdeckt. (Herb. Musei Paris.) Siehe Tafel XXXIII, Nr. 8, a Blatt, b äußeres, c inneres Perichätialblatt, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Berliner Museum. Steht nach dem Blatt dem *Tr. latinervis* zwar sehr nahe, unterscheidet sich aber davon durch den kürzeren, verkehrteiförmigen Basalteil und die sparrig abstehenden Blätter der größeren Stengel. Die Pflanze unterscheidet sich überhaupt von allen anderen bekannten Arten durch die abgerundeten, verkehrt eiförmigen inneren Perichätialblätter.

2. Gattung **Wilsoniella** C. M. 1881.

Bot. Zentralbl. Band VII, Nr. 37 von 1881, p. 345; *Trichostomum* Wils.; *Trematodon* Mitt., Musci Ind. or. von 1859, p. 13; *Thimea* C. M.; *Teretidens* Williams in Bull. New-York Bot. Gard. vol. 3 von 1903, p. 122.

Habituell an ein *Orthodontium* erinnernde, aufrechte, schlanke, weiche, einhäusige (autözische), einfache oder durch Innovation gabelig verzweigte Pflänzchen mit ziemlich gleichmäßig locker beblättertem, bis 1 cm langem Stengel. Stämmchen mit Zentralstrang, lockerem, dünnwandigem Grundgewebe und nur lockerzelliger, nicht deutlich abgegrenzter Rindenschicht, am Grunde mit Rhizoiden. Blätter abstehend, mehr oder weniger schlaff, schmal lanzettlich-zungenförmig bis breitlinear-lanzettlich, nur bei *tonkinense* pfriemlich auslaufend, stumpflich oder abgerundet, ganzrandig oder stumpflich gezähnelt und mit dünner, flacher, meist vor der Spitze endender Rippe. Querschnitt derselben meist 2schichtig und nur aus lockeren Außenzellen gebildet. Nur bei *W. tonkinensis* ist die Rippe viel kräftiger und pfriemlich austretend. Blattzellen sehr locker und dünnwandig, abwärts mehr rektangulär-6seitig, aufwärts verlängert-6seitig bis verlängert rhomboidisch, nur bei *tonkinensis* stärker verdickt und rektangulär bis linear. Kapsel auf 5—10 mm langer Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch bis zylindrisch und mit deutlichem Hals, sowie mit lang und dünn geschnäbeltem Deckel von meist Urnenlänge. Ring 2zellreihig. Peristomzähne auf niedriger Basilärmembran sich erhebend und bis zur Basis in zwei lange, dicke, runde, fadenförmige, papillöse Schenkel gespalten, gerade oder schräg bis spiralig gestrichelt. Haube bald kappenförmig, bald mützenförmig und gelappt. Je nach der Haube usw. werden zwei Untergattungen unterschieden (cf. Engler I, 3, S. 1173):

Untergattung I. **Teretidens** Williams (als Gattung) 1903.

Haube mützenförmig oder kegelmützenförmig und gelappt. Kapsel schmal ellipsoidisch. Kapselhals von $^1/_3$ Urnenlänge. Peristomzähne spiralig verdickt.

Blätter oben an der Spitze deutlich gezähnt. Peristomzähne trocken spiralig eingerollt. Sporen 20—24 μ. Siehe Tafel XXXII, Nr. 4 . . . . . *W. crispidens* C. M.

Blätter flatterig, die unteren kleiner, rippenlos oder fast rippenlos, die oberen mit weit vor der Spitze endender Rippe und weit herab gezähneltem Rand. Obere Zellecken ähnlich wie bei *Nanomitrium Austini* am Rande vortretend. Sporen 20—25 μ. Siehe Tafel XXXII, Nr. 3 . . . . . *W. flaccida* (Williams).

Untergattung II. **Eu-Wilsoniella** Broth. 1909.

Haube kappenförmig und ganzrandig. Kapsel mehr zylindrisch. Peristomzähne gerade oder schräg gestrichelt.

a) Einhäusig.

Blätter etwas herablaufend, fast ganzrandig und mit etwas aufgeblasenen Zellen. Siehe Tafel XXXII, Nr. 9.
W. pellucida C. M.

Blätter nicht herablaufend, mit ziemlich regelmäßigem, prosenchymatisch-6seitigem, nicht aufgeblasenem Zellnetz. Kapsel entdeckelt engmündig. Siehe Tafel XXXII, Nr. 7.
W. Karsteniana C. M.

Blätter schärfer zugespitzt und an der Spitze gezähnelt. Die ♂ Blüten etwas scheibenförmig. Sporen 12—18 μ. Siehe Tafel XXXII, Nr. 5 . . . . . *W. Jardini* (Schpr.) Besch.

Blätter schmal lanzettlich bis lineallanzettlich, mit mehr funariaartigem Zellnetz und durch die verlängerte, einzelne Endzelle zugespitzt; auch nach der geneigten bis horizontalen, ovalen Kapsel etwas an eine *Funaria* erinnernd. Siehe Tafel XXXII, Nr. 8.
W. Hampeana (C. M.).

b) Zweihäusig.

Blätter mit stärker verdickten Zellen und kräftiger, austretender Rippe. Siehe Tafel XXXII, Nr. 6 . . *W. tonkinensis* Besch.

Untergattung I. **Teretidens** Williams 1903.

Engler I, 3, p. 1173.

Haube mützenförmig oder kegelmützenförmig und gelappt. Kapsel ellipsoidisch. Kapselhals von $^1/_3$ Urnenlänge. Peristomzähne spiralig verdickt.

1. **Wilsoniella crispidens** C. M. in sched.

Dusén Musci Camerun. Nr. 308, Broth. in Engl. Bot. Jahrb. 1897, p. 244.

Einhäusig; die ♂ Blüten mehr knospen- wie scheibenförmig, terminal an langen Sprossen, mit mehreren zarten Antheridien und hyalinen Paraphysen. Das innerste Hüllblatt eiförmig und kurz stumpflich

zugespitzt. Die ♀ Blüte mit nur kurzen, 4 gliederigen, hyalinen Paraphysen. Zu sehr lockeren, ausgedehnten, bläulich- bis freudiggrünen Räschen vereinte Pflänzchen mit etwa 1 cm langen, einfachen oder verästelten, aufrechten, an der Basis wurzelhaarigen Stengeln. Blätter aus aufrecht anliegender, nur wenig breiterer Basis schwach gewunden abstehend, lineallanzettlich, an der mehr oder weniger abgerundeten oder stumpfen Spitze gezähnt, mit aufgerichteten Rändern und schmaler, gleichbreiter, vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen sehr dünnwandig, abwärts verlängert rektangulär-6seitig, 15—20 μ und bis 10 mal so lang, aufwärts mehr prosenchymatisch, mit deutlich geschlängeltem Primordialschlauch, gegen die Spitze mehr verlängert oval und 2—3 mal so lang als breit, die Randreihe meist etwas schmäler. Perichätialblätter länger, sonst von den angrenzenden Laubblättern kaum verschieden. Kapsel auf meist nur 1 cm langer, gelblicher, nur schwach gedrehter Seta emporgehoben, aufrecht oder etwas geneigt, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit kurzem Hals von etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ Urnenlänge und lang nadelförmig geschnäbeltem Deckel von Urnenlänge, entdeckelt unter der Mündung etwas verengt. Haube kegelmützenförmig und lang geschnäbelt, glatt, an der Basis vielfach gelappt und zerschlitzt, nur den oberen Teil der Kapsel deckend. Ring ziemlich breit, 2 reihig in einer größeren und einer kleineren Reihe rundlicher Zellen sich ablösend. Peristomzähne rot, an der Basis zu einem schmalen Hohlzylinder verbunden, längs bis zum Grunde in zwei schmale, papillöse Schenkel gespalten, trocken spiralig eingerollt. Sporen 20—24 μ, braun und papillös.

Bei Victoria in Kamerun von P. Dusén an Wegrändern 1891 entdeckt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 4, a und b Blätter, c Kapsel, d Peristom (feucht), e entdeckelte Kapsel, f Kapsel mit Haube; gezeichnet nach Originalen aus den Herbarien von Dusén und von C. M. (Nr. 308). Unterscheidet sich von den habituell ähnlichen Arten durch die an der abgerundeten Spitze deutlich stumpf gezähnten Blätter und die trocken stark nach innen eingekrümmten Peristomzähne.

2. **Wilsoniella flaccida** (R. S. Will.) Broth. 1909.

Teretidens R. S. Williams 1903.

Einhäusig. Unterscheidet sich von der nahe verwandten *Wilsoniella crispidens* durch weichere, flatterige Pflänzchen mit kleineren, rippenlosen oder fast rippenlosen unteren und viel längeren, schwachrippigen, weiter herab gezähnten, schmal herablaufenden oberen Blättern. Stengel mit zylindrischen, etwa 8 zelligen Brutkörpern. Blattzellen sehr dünnwandig, weich und locker, am oberen Blattrand mit hyaliner Außenwand und chlorophyllhaltiger, außen papillös zurückgekrümmter Innenwand, so daß die vorstehenden Ecken der Zellen wie bei *Nanomitrium Austini* zurück-

gekrümmt erscheinen. Kapsel auf noch nicht 1 cm langer Seta emporgehoben, aufrecht oder geneigt und alsdann etwas keulig und schwach gekrümmt. Peristomzähne bis zum Grunde gespalten, fein papillös und undeutlich gegliedert. Sporen 20—25 μ, braun und papillös.

Von R. S. Williams am 24. März 1902 in Bolivia am Lower Cocos River auf kalkigem Boden gesammelt und von dem Botanischen Museum in New- York als *Teretidens flaccidus* R. S. Williams verteilt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 3, a mittleres Blatt, b Schopfblatt, c Kapsel, d Peristom, e stärker vergrößertes Stück eines Peristomschenkels, f stammbürtige Brutkörper; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Zur genaueren Feststellung des Blütenstandes usw. stand mir reichlicheres Material nicht zur Verfügung.

Untergattung II. **Eu-Wilsoniella** Broth. 1909.

Haube kappenförmig und ganzrandig. Kapsel mehr zylindrisch. Peristomzähne gerade oder schräg gestrichelt.

a) Einhäusig.

3. **Wilsoniella pellucida** (Wils.) C. M. 1881.

Bot. Zentralbl. Band VII, Nr. 37 von 1881, p. 345; *Trichostomum*? Wils. in Kew. Journ. Bot. IX, p. 321 und *Trematodon decipiens* Mitt., Musci Ind. or. von 1859, p. 13.

Einhäusig; die kleinen, knospenförmigen ♂ Blüten in den Blattachseln unterhalb des Perichätiums mit schmal eiförmigen, rippenlosen inneren Hüllblättern, zahlreichen, 0,3 mm langen Antheridien und kürzeren, fadenförmigen Paraphysen. In lockeren, bleichgrünen Rasen wachsende, weiche Pflanzen mit etwa 1 cm langem, einfachem oder durch Innovation gabelig verzweigtem, ziemlich gleichmäßig locker beblättertem Stengel. Stämmchen rundlich und abwärts mit kleinem Zentralstrang. Blätter etwas schlaff aufrecht abstehend, aus lanzettlicher Basis allmählich stumpflich zugespitzt, fast schmal zungenförmig, kielig hohl, ganzrandig oder gegen die Spitze nur undeutlich gezähnelt und mit dünner, weit vor der Spitze verschwindender Rippe. Querschnitt derselben fast rund, mit ventralen Deutern (nach Fl.), resp. dünnwandigen Außenzellen und stereïden Innenzellen. Blattzellen vorzugsweise prosenchymatisch, im Basalteil mehr rektangulär-6seitig und bis 10 mal so lang als breit, aufwärts kürzer und mehr rhomboidisch. Perichätialblätter nur etwas größer, sonst von den Laubblättern nicht verschieden. Scheidchen kurz eiförmig und ohne Ochrea. Kapsel auf 0,5—1 cm langer, strohgelber Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch bis zylindrisch oder etwas gebogen, mit kurzem Hals und aus kegeliger Basis lang geschnäbeltem Deckel von fast Urnenlänge. Deckelzellen steil nach links gedreht. Ring breit 2 zellreihig. Epidermiszellen der Kapselwand prosenchymatisch, gegen den Urnenrand wenige Reihen kleiner und rundlich. Peristom

unter der Mündung inseriert, auf niedriger Basilärmembran bis zur Basis in zwei lange, dick fadenförmige, papillöse Schenkel geteilt, die unten gerade bis schräg gestrichelt sind. Sporen 12—16 μ, braun und dicht papillös.

Auf der Erde in Java und Ceylon; bei Batticaloa von Gardner entdeckt und auch bei Macassar auf Celebes von Wichura gesammelt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 9, a Blatt, b stärker vergrößerte Spitze, c Kapsel, d Peristom; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

4. **Wilsoniella Karsteniana** C. M. 1881.

Bot. Zentralbl. Band VII, Nr. 37, von 1881.

Einhäusig; die ♂ Blüte endständig, an kurzem, unter dem Scheitel entspringendem Sprosse mit wenigen, aus eiförmigem Basalteil kurz und stumpf verschmälerten, denen von *W. flaccida* ähnlichen, zarten Hüllblättern und wenigen, zarten, etwas kleinen Antheridien ohne Paraphysen. Niedrige, nur wenige mm hohe, oben freudiggrüne, abwärts rostfilzige, mehrfach geteilte Pflänzchen mit bogig abstehenden Blättern. Letztere breit lineallanzettlich bis schmal zungenförmig, oben kurz zugespitzt oder abgerundet, ganzrandig und nur an der Spitze undeutlich gezähnelt, mit dünner, schmaler, ziemlich weit vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen gegen die Spitze der Blätter mit an den oberen Ecken etwas vorstehenden Zellen, ähnlich wie bei *flaccida*, mitten ziemlich regelmäßig prosenchymatisch-6seitig und dünnwandig, abwärts mit übergreifenden Rändern und gegen die nicht herablaufende Basis mehr verlängert rektangulär. Kapsel auf dünner, stark gewundener Seta emporgehoben, schmal ellipsoidisch, mit kurzem Hals und lang und dünn geschnäbeltem Deckel, entleert gebräunt, fast zylindrisch und kleinmündig. Ring 2 zellreihig. Peristomzähne rötlich, etwas steif und papillös, sowie bis zur Basis in je zwei genäherte Schenkel gespalten. Sporen ?

An der Trinitybai in Australien von Karsten entdeckt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 7, a bis c Blätter; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Bot. Museum zu Paris (comm. F. Renauld). Steht der *Wilsoniella pellucida* jedenfalls sehr nahe und unterscheidet sich von den verwandten Arten vorzugsweise durch nicht herablaufende Blätter.

5. **Wilsoniella Jardini** (W. P. Schpr.) Besch. 1894.

Besch. Fl. bryol. Tahiti usw. von 1894, p. 14; *Trematodon* W. P. Schpr. in Jardin Enum. p. 20.

Einhäusig; die ♂ Blüten terminal, oft etwas scheibenförmig, an kürzeren oder längeren, unter dem Perichätium austreibenden, verzweigten Sprossen mit aus breiterem Basalteil rasch kurz und breit lanzettlich verschmälerten, nur schwachrippigen inneren Hüllblättern und zahlreichen, schlanken Antheridien mit gleichlangen oder nur wenig längeren Paraphysen, oft 4—5 ♂ Blüten an einem Stengel.

Lockere, gelbgrüne Räschen. Stengel etwa 1 cm lang, aufrecht und gerade, unter dem Perichätium sprossend, bis zum Grunde fast gleichmäßig beblättert. Untere Blätter etwas kleiner und feucht wie trocken fast sparrig abstehend, die oberen mehr aufrecht abstehend, lineallanzettlich bis fast zungenförmig, etwas gewunden und an der nur wenig schmäleren, ziemlich scharfen Spitze durch vorstehende Zellen gezähnelt, mit ziemlich gleichmäßiger, flacher, weit vor der Spitze verschwindender Rippe. Querschnitt der aus etwas schmäleren Zellen gebildeten Rippe mit 2—3 lockeren Bauchzellen und 3—4 lockeren Rückenzellen. Blattzellen abwärts rektangulär-6seitig, mitten und aufwärts stark verlängert, mehr rhomboidisch bis fast spindelförmig oder prosenchymatisch-6seitig, etwa 15—20 μ und bis 10 mal so lang als breit. Perichätialblätter nur etwas länger, sonst kaum verschieden, bis 3 mm lang. Kapsel auf 10—13 mm langer, gedrehter, strohgelber Seta emporgehoben, aufrecht und gerade, schmal ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit sehr langem, dünn geschnäbeltem Deckel von Urnenlänge, etwas variabel mit bald längerem, bald kürzerem Hals, entdeckelt zylindrisch und oft trematodon-artig. Ring breit 2—3 zellreihig mit rundlichen Zellen. Peristomzähne mit dem Deckel abfallend, rot, bis zur Basis in zwei steife, papillöse, undeutlich gegliederte Schenkel gespalten. Sporen 12—18 μ, gelblich und papillös.

Auf Tahiti in der Umgebung von Papeete am 23. Juli 1852 von Jardin entdeckt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 5, a bis c Blätter, d bis f Kapseln, g innere Hüllblätter der ♂ Blüte, h Habitusbild, i Blattquerschnitt; gezeichnet nach einem von M. Fleischer im Mai 1903 auf der Insel Upolu Samoas bei Apia an Wegböschungen gesammelten Exemplar. Die nach den vegetativen Organen im allgemeinen sich sehr ähnlichen *Wilsoniellen* werden vorzugsweise nach den ♂ Blüten unterschieden. *W. Jardini* zeigt in der Regel schärfer gezähnte und zugespitzte Blätter wie die übrigen Arten.

6. **Wilsoniella Hampeana** (C. M.) E. S. Salm. 1902.

Lond. Journ. of Bot. 1902, p. 275, tab. 440; *Funaria saxicola* Hpe. 1877 in Jgr. Adumbr.; *Thiemea Hampeana* C. M. Bot. Zentralbl. 1881, Band VII.

Herdenweise zu lockeren, kleinen Räschen vereinte Pflänzchen mit nur wenige mm hohen, aufwärts ziemlich dicht und etwas schopfig beblätterten, einfachen, durch Innovation verästelten Stengeln. Untere Blätter etwas kleiner und lockerer gestellt, flatterig aufrecht abstehend, etwas schmal lanzettlich bis lineallanzettlich, aufwärts stumpf gezähnelt und mit weit vor der Spitze endender Rippe, die oberen Blätter größer, allmählich verschmälert und in einer einzigen langen Zelle endend, etwas kielig hohl, am Rande aufwärts stumpf gezähnt, mit länger in die schmale Spitze eintretender, gelber, nur wenige Zellen breiter Rippe, habituell an ein schmales, kleines Funaria-Blatt erinnernd. Zellnetz funaria-artig, locker rektangulär bis 6seitig. Blattzellen aufwärts meist 20 μ und 4—5 mal so lang als breit, am Rand

oft kürzer und breiter wie gegen die Basis. Kapsel auf etwa 1 mm langer, dünner Seta emporgehoben, geneigt bis horizontal, aus kurzem Halse schmal ellipsoidisch, entleert etwas weitmündig. Peristom rot. Sporen non vidi.

In Birma, Pegu, Yomah in Ostindien im Februar 1871 von S. Kurz entdeckt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 8, a ganze Pflanze, b und c Kapseln, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Die Pflanze macht in vieler Beziehung den Eindruck einer kleinen, schmalblätterigen *Funaria*, weshalb sie auch von Hampe ursprünglich ***Funaria saxicola*** benannt wurde.

b) Zweihäusig.

7. **Wilsoniella tonkinensis** Besch. 1890.

Journ. de Bot. 1890, p. 201 und Fl. bryol. de Tahiti von 1894, p. 15.

Zweihäusig; die ♂ Pflänzchen einfach oder an der Basis geteilt, mit terminalen, knospenförmigen Blüten, oder auch mehreren, durch Innovation zur Seite gerückten, scheinbar in den Blattachseln sitzenden, seitlichen, schmäleren Blüten. Letztere mit aus scheidig zusammengerollter, bräunlicher, eiförmiger Basis, plötzlich kürzer oder länger pfriemlich verlängerten Hüllblättern, zahlreichen, kräftigen 0,6—0,7 mm langen Antheridien und etwas kürzeren, hyalinen Paraphysen. Gelblich bis bräunlichgrüne Räschen. Pflänzchen mit 8—10 mm langen, ziemlich gleichmäßig beblätterten Stengeln. Blätter feucht wie trocken abstehend, die unteren lanzettlich-pfriemenförmig, resp. etwas dreieckig, die mittleren aus kurz eiförmiger Basis mehr oder weniger rasch pfriemlich, die längeren Schopfblätter der fruchtenden Pflanze aus länger elliptischer Basis pfriemenförmig, ganzrandig und nur an der äußersten Spitze oder auch am Übergang in die Pfrieme schwach gezähnelt, aufwärts rinnig hohl und mit kräftiger, die lange Pfrieme aufwärts ausfüllender Rippe. Blattzellen durchaus verlängert und ziemlich stark verdickt, aufwärts 8—6 μ und etwa 40 μ lang, abwärts bis 100 μ lang und allmählich breiter. Sporogon non vidi.

Von Balansa in Tonkin gesammelt. Siehe Tafel XXXII, Nr. 6, a mittleres Blatt, b und c Schopfblatt, d Hüllblatt der ♂ Blüte mit Antheridien, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Pariser Museum (comm. Renauld). Die Pflanze weicht sowohl durch ihren zweihäusigen Blütenstand, wie das stark verdickte Zellnetz und die starke Rippe von den übrigen Arten der Gattung etwas ab, so daß die Gattung nur nach dem Peristom und die Untergattung nach der Haube erst sicher bestimmt werden kann. Sie erinnert in mancher Beziehung an eine *Dicranella*.

Von inzwischen mir weiter bekannt gewordenen Arten sind nachzutragen:

Andreaea opaca Card., in 2—3 cm hohen Rasen mit büschelig verzweigten Stengeln und hier und da an den Sproßenden mit kleineren, sparrig beblätterten, flagellenartigen dünnen Ästen. Blätter ähnlich wie bei *A. marginata* durch weniger verdickte, durchsichtigere Randzellen heller gesäumt und fast nur durch n i c h t gezähnten Rand davon verschieden. Lamina nach Cardot im oberen Teile doppelschichtig und undurchsichtig.

In Süd-Georgien an der Cumberlandbay, Moruine Fiord, von C. Skottsberg 1909 gesammelt (comm. J. Cardot).

Pleuridium mexicanum Card., Rev. bryol. 1910, p. 118.

Soll sich von *Pl. Sullivantii Aust.* durch länger zugespitzte Perichätialblätter und mehr hervortretende, scharf zugespitzte Kapsel unterscheiden. Cardot schreibt darüber l. c.: „Species sectionis Sclerastomum; a Pl. Sullivantii Aust. proximo foliis perichaetialibus longius cuspidatis et capsula apiculo acuto et magis prominente praedita diversa videtur."

Mexico, Etat de Morelos, leg. Pringle 1909, Nr. 10857. Bis jetzt nur in 4 fruchtenden Pflänzchen bekannt.

Trematodon Ludoviciae Broth. et Par. wird bereits nach dem Doublettenverzeichnis von E. G. Paris verteilt, ist jedoch noch nicht beschrieben.

Trematodon longifolius Broth. et Par. (Öfversigt of Finska Vet.-Soc. LI, 1908/09, Afd. A. Nr. 17) ist einhäusig, besitzt nur 2 mm hohe Stengel, gekräuselte, 3,5 mm lange, stumpfliche Blätter, 2 cm lange Seta, sehr langen, k r o p f i g e n Hals und schmale, gekrümmte Kapsel. Soll sich von *Tr. acutus* und anderen nahe verwandten Arten durch viel längere Blätter leicht unterscheiden lassen.

Von A. Le Rat in Neu-Caledonien auf der Erde zwischen Bourail und Néméara gesammelt.

Verzeichnis

der beschriebenen und gezeichneten Arten sowie der Gattungen, Untergattungen und Familien.

	Seite	Tafel
Acaulon C. M.	198	—
„ *apiculatum* (Hook. f. et W.) Jgr.	203	XXII
„ *capense* C. M.	204	—
„ *integrifolium* C. M.	203	—
„ *minus* Hook. et Tayl.	198	XXI
„ *nanum* C. M.	202	XX
„ *rufescens* Jgr.	201	XX
„ *Schimperianum* Sull.	200	XXI
„ *Sullivani* C. M.	202	XXII
„ *Uleanum* C. M.	200	XXII
„ *vesiculosum* C. M.	204	XX
Acroschisma Hook. fil. et Wils.	19	—
Andreaeaceae	1	—
Andreaea Ehrh.	1	—
„ *acuminata* Mitt.	29	IV
„ *acutifolia* Hook. f. et Wils.	35	II
„ *amblyophylla* C. M.	42	IV
„ *apiculata* R. Br.	83	VIII
„ *appendiculata* Schpr.	65	VI
„ *aquatica* R. Br.	86	VII
„ *aquatilis* R. Br.	88	VIII
„ *arachnoidea* C. M.	40	II
„ *arctoaeoides* C. M.	78	VII
„ *Arthuriana* C. M.	59	IX
„ *asperula* Mitt.	43	II
„ *assimilis* C. M.	44	II
„ *aterrima* C. M.	63	V
„ *attenuata* C. M.	47	IX
„ *australis* F. v. M.	89	VII u. I
„ *borbonica* Besch.	55	IX
„ *brevifolia* Dus.	66	III
„ *brevipes* Spr.	55	IV
„ *clintoniensis* R. Br.	87	VIII
„ *cochlearifolia* C. M.	85	VII
„ *Cockaynei* R. Br.	75	VIII

	Seite	Tafel
Andreaea commutata C. M.	58	IX
„ *compacta* C. M.	22	IV
„ *cuspidata* C. M.	29	II u. I
„ *densifolia* Mitt.	20	X
„ *depressinervis* Card.	71	VII
„ „ var. *compacta* Card.	72	—
„ *dicranoides* R. Br.	76	VIII
„ *dioica* R. Br.	37	V
„ *erubescens* C. M.	68	IV u. I
„ „ var. *nigrita* C. M.	68	—
„ *eximia* C. M.	30	IX
„ *Fauriei* Besch.	22	IV
„ *filamentosa* C. M.	24	III
„ *filiformis* C. M.	23	III
„ *firma* C. M.	26	IX
„ *flabellata* C. M.	46	V
„ *flexuosa* R. Br.	33	—
„ *fragilis* C. M.	50	VI
„ *gibbosa* R. Br.	53	—
„ *grimmioides* Dus.	32	III
„ *heterophylla* Card.	31	VI
„ *homomalla* C. M.	26	III
„ *horrida* Dus.	75	VIII
„ *Huttoni* R. Br.	23	V
„ *indica* Mitt.	38	X
„ *Jonesii* R. Br.	78	VIII
„ *julicaulis* C. M.	36	IX
„ *Karsteniana* C. M.	59	IX
„ *Kilimandjarica* Par.	57	XII
„ *Krauseana* C. M.	54	V
„ *lanceolata* Dus.	62	III
„ *lanceolata* R. Br.	88	—
„ *laxifolia* Hook. fil. et Wils.	33	X
„ *Lorentziana* C. M.	53	VI
„ *loricata* Dus.	69	III
„ *Macounii* Kindb.	86	VII

	Seite	Tafel
Andreaea marginata Hook. fil. et Wils.	70	VIII
„ *marginata* var. *robusta* C. M	71	V
„ *microphylla* C. M.	21	III
„ *microvaginata* C. M.	34	XII
„ *minuta* R. Br.	46	V
„ *montana* Mitt.	68	IV u. I
„ *mutabilis* Hook. fil. et Wils.	51	III
„ *nana* C. M.	63	VI
„ *Naumanni* C. M.	70	IV
„ *nitida* Hook. fil. et Wils.	81	III u. I
„ *nova-zealandiae* Schpr.	45	IX
„ *obtusifolia* Berggr.	72	VII
„ *obtusissima* C. M.	84	VIII
„ *ovalifotia* R. Br.	82	VIII
„ *pachyphylla* (C. M.) Broth.	91	VII
„ „ var. *acutifolia* Dus.	91	—
„ *parallela* C. M.	61	II
„ *parvifolia* C. M.	41	VI
„ *patens* C. M.	49	V
„ *patagonica* Dus.	49	V
„ *planinervis* Lindb.	73	VIII
„ *pseudo-alpina* C. M.	61	II
„ *pseudo-mutabilis* Dus.	52	VI
„ *pseudo-subulata* C. M.	74	XII
„ *pulvinata* C. M.	27	IV
„ *pumila* Card.	31	VI
„ *purpurascens* Dus.	35	III
„ *pycnotila* Card.	48	II
„ *pygmaea* Card.	28	VI
„ *regularis* C. M.	27	II
„ *remotifolia* Dus.	36	VI
„ *rigida* Wils.	73	VII
„ *semi-squarrosa* C. M.	57	VI
„ *seriata* Mitt.	42	III
„ *spurio-alpina* C. M.	56	IV
„ „ var. *rubricalyx* C. M.	57	—
„ *squamata* C. M.	67	IV
„ *squarrosa* Mitt.	64	X
„ *squarroso-filiformis* C. M.	60	II
„ *striata* Mitt.	40	—
„ *subappendiculata* C. M.	66	XII
„ *subenervis* Hook. fil. et Wils.	83	VIII
„ *subfluitans* C. M.	90	VII
„ *subulata* Harv.	74	VII
„ „ var. *perichaetialis* C. M. siehe *horrida* Dus.	75	VIII
Andreaea subulatissima C. M.	77	VII
„ *tenera* C. M.	25	IV
„ *turgescens* Schpr.	39	X
„ *verruculosa* Card.	51	V
„ *viridis* C. M.	47	VI u. I
„ *vulcanica* Lor.	40	X
„ *Willii* C. M.	44	II
„ *Wrightii* R. Br.	38	V
„ *Wilsoni* C. M.	19	II
Archidiaceae	92	—
Archidium Brid.	92	—
„ *africanum* Mitt.	108	XXI
„ *amplexicaule* C. M.	109	XI
„ „ var. *brevistolonaceum* C. M.	110	—
„ *Arechavaletae* C. M.	111	XII
„ *brisbanicum* Broth.	100	XI
„ *campylopodium* C. M.	108	XII
„ *capense* Hrsch.	106	X
„ *Donnellii* Aust.	105	XI
„ *Durieuanum* Schpr.	105	X
„ *Ecklonianum* Hpe.	112	XI
„ *ephemeroides* C. M.	100	X
„ *Giberti* Mitt.	110	XII
„ *Hallii* Aust.	103	X
„ „ var. *minus* Ren. et Card.	104	X
„ *indicum* C. M.	99	XI
„ *julaceum* C. M.	114	XII
„ *julicaule* C. M.	115	XI
„ *laterale* Bruch.	98	X
„ *longifolium* Lesqu. et James	103	XI
„ *Lorentzi* C. M.	112	XII
„ *ohiense* Br. eur.	97	XI
„ *Ravenelii* Aust.	102	XI
„ *Rehmanni* Mitt.	107	XI
„ *sinense* D. R.	115	—
„ *stolonaceum* C. M.	113	XI
„ *subulatum* C. M.	101	XII
„ *tenerrimum* Mitt.	104	XI
Aschisma Lindb.	172	—
„ *aethiopicum* Welw. et Duby	173	XX
„ *occultum* (C. M.)	172	XVIII
Astomum Hpe.	176	—
„ *austro-crispum* (C. M.)	188	XVII
„ *brisbanicum* (C. M.) Broth.	181	XIX
„ *brachypelma* (C. M.)	193	XIX
„ *capense* (Harv.)	192	XVII
„ *cryptocarpum* (C. M.)	188	XVIII

	Seite	Tafel
Astomum cylindricum (Tayl.) .	190	XVII
,, *Drummondii* Kindb. . .	196	XXI
,, *Fucharti* (C. M.). . . .	189	XXXIII
,, *japonicum* (Besch.) . .	187	XXXIII
,, *latifolium* Broth. . . .	190	XVII
,, *Lindigii* (Hpe.)	186	XIX
,, *lonchophyllum* (C. M.) . .	182	XVIII
,, *Lorentzi* (C. M.)	181	—
,, *Ludovicianum* (Sull.) . .	195	XVII
,, *macrophyllum* Broth. et Par.	185	XVII
,, *mollifolium* (C. M.) . . .	186	XIX
,, *nitidulum* (Schpr.) . . .	184	XIX
,, *recurvirostrum* (C. M.) .	195	XIX
,, *Sullivani* (C. M.) . . .	194	XIX
,, *Sullivantii* Br. eur. . .	183	XVIII
,, *tetrapteroides* (C. M.) . .	193	—
,, *tonkinense* Broth. et Par.	185	XVII
,, *unguiculatum* (Mitt.) . .	183	XIX
,, *Weymouthi* (C. M.) . . .	191	XVII
Beckettia C. M.	219	—
,, *bruchioides* C. M. . . .	220	XIX
Bruchia Schwgr.	118	—
,, *acuminata* Broth. . . .	140	XIV
,, *amoena* C. M.	137	XIII
,, *aurea* Besch.	139	XIV
,, *Bolanderi* Lesqu. . . .	141	XIII
,, *brevifolia* Sull.	130	XIV
,, *brevipes* Hook.	130	XIV
,, *Carolinae* Aust.	128	XIII
,, *curviseta* Lesqu. et Jam.	135	XIII
,, *Czermakii* Broth.. . . .	140	XIII
,, *Donnellii* Aust.	135	XIII
,, *Drummondii* Hpe. . . .	129	XIII
,, *Eckloniana* C. M. . . .	131	XIII
,, *flexuosa* (Schwgr.) C. M..	132	XIV
,, *fusca* E. G. Britton. . .	137	XIII
,, *Hallii* Aust.	136	XIII
,, *Hampeana* C. M. . . .	124	XV
,, *laxifolia* Ren. et Card. .	121	XVI
,, *Lindigiana* (Hpe.) . . .	123	XVII
,, *longicollis* Eat.	142	—
,, *longifolia* (Card.) . . .	121	XXI
,, *minuta* Mitt.	127	—
,, *Ravenelii* Wils.	127 u. 125	XVI u. XIV
,, ,, var. *mollis* James et Lesqu. . . .	128	—
,, *Rehmanni* C. M.	123	XVII
,, *subenervis* (Hpe.) . . .	122	XXI
,, *Sullivantii* Aust.	132	XIII

	Seite	Tafel
Bruchia texana Aust.	134	XV
,, *Uleana* C. M.	133	XIV
,, *uruguensis* C. M. . . .	138	XIV
,, *Whiteleggei* C. M. . . .	120	XIII
Chasmocalyx Lindb.	79	—
Cladastomum C. M.	167	—
,, *subulatum* C. M.	169	XXIII
,, *Ulei* C. M.	168	XVIII
Ceistocarpae C. M.	116	—
Dietrichieae cleistocarpae . . .	142	—
Ephemereae	227	—
Ephemerella C. M.	227	—
,, *Rehmanni* C. M.	228	XXII
Ephemeridium Kindb.	239	—
Ephemerum Hpe.	229	—
,, *aequinoctiale* Spruce. . .	232	XXIV
,, *asiaticum* Broth. . . .	242	XXXIII
,, *capense* C. M.	235	XXIV
,, *conicum* C. M.	234	XXIII XXIV
,, *crassinervium* (Schwgr.) C. M.	239	XXIII
,, *cristatum* Hook. fil. et Wils.	236	XXII
,, *fimbriatum* C. M.. . . .	236	XXIV
,, *grosseciliatum* C. M. . .	237	—
,, *homomallum* C. M. . . .	235	XXIII
,, *hystrix* Lindb.	239	XXIV
,, *minutissimum* Lindb. .	233	XXIV
,, *pachyneurum* C. M.. . .	241	XXII
,, *papillosum* Aust. . . .	240	XXIII
,, *Pechuelii* C. M.	232	—
,, *spinulosum* Schpr. . . .	242	XXI
,, *Uleanum* C. M.	233	XXII
,, *Whiteleggei* Broth. et Geh.	238	XXIII
,, *Wrightii* C. M.	234	XXIV
Euandreaeae Lindb.	21	—
Euarchidium C. M.	97	—
Euastomum Broth.	183	—
Eubruchia C. M.	125	—
Euphascum Limpr.	206	—
Eupleuridium Lindb.	145	—
Eutrematodon C. M.	270	—
Eu-Wilsoniella Broth.	320	—
Funarieae cleistocarpae . . .	250	—
Gigaspermeae cleistocarpae . .	222	—
Gymnotrematodon C, M. . . .	255	—
Hennediella Par.	219	—
Leptoneura Limpr.	237	—
Leptophascum C. M.	214	—

	Seite	Tafel
Lorentziella C. M.	223	—
„ *Giberti* C. M.	225	XXXIII
„ *glauca* C. M.	225	XXIII
„ *globiceps* C. M.	224	XXIV
„ *paraguensis* Besch.	226	XXIII
Microbryum Schpr.	205	—
Mildeella Limpr.	216	—
Nanomitrium Lindb.	243	—
„ *Austini* (Sull.) Lindb.	246	XXIV
„ *Brotheri* Par.	249	XXIII
„ *capituligerum* (C. M.) Broth.	248	XXIII
„ *grandifolium* (C.M.) Broth.	247	XXII
„ *lacustre* (C. M.) Broth.	248	XXIII
„ *megalosporum* Aust.	248	XXIV
„ *perexiguum* (C.M.) Broth.	247	XXII
„ *subaequinoctiale* (Broth.) Rth.	245	XXIV
„ *synoicum* (Jam.) Lindb.	245	XXII
Pachyneura Rth.	241	—
Phascum Schreb.	205	—
„ *calodictyon* C. M.	207	XXXIII
„ *carinatum* Hpe.	213	—
„ *crassinervium* (C. M.)	206	XXI
„ *hyalinotrichum* Card. et Ther.	209	XX
„ *kilimandscharicum* (C.M.)	209	XXI
„ *lamprocarpum* C. M.	214	XIX
„ *lamprothecium* C. M.	213	XIX
„ *leptophyllum* C. M.	214	XX
„ *liliputanum* C. M.	212	XX
„ *molle* C. M.	216	—
„ *peraristatum* C. M.	208	XVIII
„ *perpusillum* C. M.	215	—
„ *vernicosum* C. M.	211	XVIII
Physcomitridium C. M.	250	—
„ *Readeri* C. M.	250	XXI
Physcomitrella Br. eur.	250	—
Pleuridium Brid.	143	—
„ *Algesirense* (C. M.)	148	XV
„ *Arnoldi* (R. Br.) Par.	155	XVI
„ *Bakeri* Card. et Ther.	156	XVI
„ *Bolanderi* C. M.	154	XVI
„ *brachycaulon* (C. M.) Par.	152	XVI
„ *Breutelianum* (Hpe.)	149	XXI
„ *caldense* (Lindb.) Angstr.	144	XVI
„ *curvulum* (C. M.) Par.	162	XVII
„ *denticulatum* (C. M.) Mitt.	158	XV
„ *globiferum* Brid.	149	—
„ *gracilentum* Mitt.	154	XIV
„ *julaceum* Besch.	161	XVI

	Seite	Tafel
Pleuridium Krauseanum (Hpe.) E. S. Salmon.	150	XV
„ *lampropyxis* (C. M.) Par.	151	XV
„ *lanceolatum* (R. Br.)	163	XXXIII
„ *longifolium* (R. Br.)	164	XXXIII
„ *macrothecium* Dus.	165	XV
„ *mussuriense* Broth.	153	XVI
„ *nervosum* (Hook.) Hook. fil. et Wils.	159	XXI, XIV
„ *Pappeanum* C. M.	150	XV
„ *Ravenelii* Aust.	147	XVI
„ *Robinsoni* (Mont.) Mitt.	160	XIV
„ *subexserens* (C. M.)	166	XV
„ *subnervosum* (C. M.)	164	XVI
„ *Sullivani* C. M.	166	XXXIII
„ *Sullivantii* Aust.	161	XV
„ *tenue* (Wils.) Mitt.	148	—
„ *tenellum* Mitt.	144	—
„ *viride* C. M.	152	XVI
Pleurophascaceae	251	—
Pleurophascum Lindb.	251	—
„ *grandiglobum* Lindb.	252	XVIII
Pottia Ehrh.	216	—
„ *disrumpens* (C. M.) Broth.	218	XX
„ *maritima* (R. Br.) Broth.	217	XX
„ *splachnoides* (Hrsch.)	218	XX
Pottieae cleistocarpae	196	—
Pottiella Limpr.	210	—
Pseudephemerum Lindb.	143	—
Pseudomicrodus Rth.	264	—
Pycneura C. M.	139	—
Pycnocaulon C. M.	181, 177	—
Schizophascum C. M.	217	—
Sclerarchidium C. M.	113	—
Sclerastomum C. M.	156	—
Splachnaceae cleistocarpae	220	—
Sporledera Hpe.	119	—
Teretidens Williams	318	—
Trachycarpidium Broth.	175	—
„ *verrucosum* (Besch.) Broth.	175	XXII
Trematodonteae cleistocarpae	117	—
Trematodonteae	253	—
Trematodon Michx.	253	—
„ *acicularis* Kindb.	297	—
„ *acutus* C. M.	297	XXVI
„ *aequicollis* Ren. et Card.	310	XXX
„ *angolensis* Welw. et Duby	267	XXX
„ *arcuatus* Mitt.	295	XXV

	Seite	Tafel
Trematodon assamensis Broth.	292	XXVIII
,, *aureus* C. M.	278	XXV
,, *Baileyi* Broth.	308	XXXII
,, *bolivianus* C. M.	288	XXVII
,, *borbonicus* Besch. . . .	291	XXIX
,, *brachyphyllus* C. M. . .	281	XXIX
,, *brevifolius* Broth. . . .	261	XXV
,, *brevirostris* Hpe.	268	XXXIII
,, *campylopodium* Besch. .	312	XXVI
,, *capillipes* C. M.	304	XXV
,, *capillifolius* C. M. . . .	296	XXVIII
,, *ceylonensis* C. M. . . .	301	XXVI
,, *Cheesemani* C. M. . . .	280	XXIX
,, *conformis* Mitt.	305	XXVI
,, *crispatissimus* Hrsch. . .	313	XXVIII
,, *cubensis* C. M.	303	XXXI
,, *divaricatus* Br. eur. . .	310	XXX
,, *drepanellus* Besch. . . .	300	XXVI
,, *Fendleri* C. M.	295	XXXII
,, *flaccidisetus* Card. . . .	290	XXX
,, *flexifolius* C. M.	308	XXVII
,, *flexipes* Mitt.	265	XXV
,, *funariaceus* Besch. . .	287	XXVII
,, *gymnostomus* Lindb. . .	258	XXVIII
,, *heterophyllus* C. M. . . .	263	XXXI
,, *Hildebrandti* C. M. . . .	315	XXXI
,, *Hookeri* C. M.	314	XXIX
,, *humilis* Mitt.	279	XXIX
,, *integrifolius* C. M. . . .	293	—
,, *intermedius* Welw. et Duby	258	XXVIII
,, *lacunosus* Ren. et Card. .	284	XXVIII
,, *lacustris* C. M.	259	XXVII
,, *latinervis* C. M.	281	XXXI
,, *ligulatus* Rehm	277	—
,, *linguaeformis* Besch. . .	277	—
,, *longescens* C. M.	299	XXV
,, *longifolius* Broth. . . .	324	—
,, *Lozanoi* Card.	264	XXX
,, *Mackayi* R. Br.	—	—
,, *mayottensis* Besch. . . .	268	XXVII
,, *megapophysatus* C. M. .	302	XXX
,, *microthecius* Besch. . .	312	XXIX
,, *minutulus* C. M.	315	XXXI
,, *mirabilis* Broth.	269	XXVII
,, *nitidulus* Schpr.	263	XXX

	Seite	Tafel
Trematodon Novae-Hannoverae C. M.	305	XXXI
,, *nudus* C. M.	266	XXVI
,, *palettifolius* C. M. . . .	309	XXVII
,, *pallidens* C. M.	300	XXVII
,, *paradoxus* Hrsch. . . .	262	XXVIII
,, *paucifolius* C. M. . . .	289	XXVI
,, *pauperifolius* C. M. . .	307	XXXI
,, *Pechuelii* C. M.	260	XXXI
,, *platybasis* C. M.	260	XXVIII
,, *puteensis* Besch.	283	XXIX
,, *pygmaeolus* C. M. . . .	311	XXIX
,, *reflexus* C. M.	283	XXV, XXVII
,, *Reineckii* C. M.	285	—
,, *reticulatus* C. M.	277	—
,, *sabulosus* Griff.	278	XXX
,, *Schmidii* C. M.	257	XXVII
,, *Serrae* C. M.	256	XXV
,, *setaceus* Hpe.	288	XXX
,, *squarrosulus* C. M. . . .	316	XXXIII
,, *squarrosus* C. M.	286	XXXIII
,, *subambiguus* Besch. . .	291	XXIX
,, *suberectus* Mitt.	293	XXV
,, *tenellus* Schpr.	282	XXX
,, *tonkinensis* Besch. . . .	294	XXVIII
,, *uncinatus* C. M.	277	—
,, *vaginatus* C. M.	285	XXV
,, *Victoriae* C. M.	306	XXVI
Trichostomeae cleistocarpae . .	171	—
Tristichium C. M.	169	—
,, *Lorentzi* C. M.	170	XV
Uleobryum Broth.	174	—
,, *peruvianum* Broth. . . .	174	XX
Voitieae	221	—
Wilsoniella C. M.	317	—
,, *crispidens* C. M.	318	XXXII
,, *flaccida* (R. S. Williams) Broth.	319	XXXII
,, *Hampeana* (C. M.) E. S. Salm.	322	XXXII
,, *Jardini* (Schpr.) Besch.	321	XXXII
,, *Karsteniana* C. M. . . .	321	XXXII
,, *pellucida* (Wils.) C. M. .	320	XXXII
,, *tonkinensis* Besch. . . .	323	XXXII

Verzeichnis der Synonyme.

	Seite
Acaulon brisbanicum C. M.	181
„ *crassinervium* C. M.	206
„ *Lorentzi* C. M.	181
„ *muticum* C. M.	204
„ *triquetrum* var. *rufescens* Sull.	201
„ *turgidum* Mitt.	203
Acroschisma andensis Spr.	19
„ *densifolia* Wils.	20
„ *Wilsoni* Hook. fil. et Wils.	19
Andreaea alpina Mitt.	61
„ *alpestris* var. *commutata* Mitt.	58
„ *ambigua* Wils.	58
„ *petrophila* Mitt.	58 u. 59
„ *striata* Mitt.	40 u. 56
„ *subulata* var. *rigida* Harv.	74
„ *subulifolia* C. M.	68
Archidium compactum C. M.	108
„ *chrysosporum* Schpr.	115
„ *falcatulum* C. M.	107
„ *ohiense* var. *Donnellii* (Aust.)	105
„ *phascoides* Drummond.	104
„ „ Sull.	97
Astomum Algesirense C. M.	148
„ *brachycaulon* C. M.	152
„ *Breutelianum* Hpe.	149
„ *caldense* Lindb.	144
„ *curvulum* C. M.	162
„ *denticulatum* C. M.	158
„ *globiferum* C. M.	149
„ *Krauseanum* Hpe.	150
„ *lampropyxis* C. M.	151
„ *nervosum* C. M.	159 u. 160
„ *Robinsoni* C. M.	160
„ *subexserens* C. M.	166
„ *subnervosum* C. M.	164
„ *Sullivani* C. M.	166
„ *viride* C. M.	152
Bruchia Beyrichiana Sull.	132
„ *brevicollis* Lesqu. et James.	132
Bruchia brevipes Hook. et Wils.	129
„ *exigua* C. M.	150
„ *flexuosa* Sull.	132
„ „ Sull. et Lesqu.	135
„ „ var. *minor* C. M.	130
„ *ligulata* C. M.	139
„ *Ravenelii* var. *mollis* Lesqu. et J.	128
„ *Schwaegrichenii* Jgr.	124
„ *texana* Aust.	135
Dendia maritima R. Br.	217
Ephemerella caldensis C. M.	144
„ *Readeri* C. M.	250
„ *verrucosa* Besch.	175
Ephemerum aethiopicum Welw. et Duby	173
„ *Austini* Sull.	246
„ *capituligerum* C. M.	248
„ *grandifolium* C. M.	247
„ *lacustre* C. M.	248
„ *perexiguum* C. M.	247
„ *serratum* var. *angustifolium* Schpr. ex. p.	233
„ *subaequinoctiale* Broth.	245
„ *synoicum* James et Lesq.	245
Erpodiopsis kilimandscharica C. M.	209
Funaria saxicola Hpe.	322
Grimmia pachyphylla C. M.	91
Gymnostomum Barbula Gardn	285
„ *phascoides* Hook.	196
Hennedia R. Br.	219
Krauseella tschuctschica C. M.	222
Macrobryum C. M.	181
Micromitrium Aust.	243
„ *Austini* Aust.	246
„ *megalosporum* Aust.	248
„ *synoicum* Aust.	245
Mollia Lindb.	176
Nanomitriopsis longifolia Card.	121
Phascum apiculatum Mitt.	203
„ *Arnoldi* R. Br.	155

	Seite
Phascum austro-crispum C. M.	188
,, *brachypelma* C. M.	193
,, *brevipes* Schwgr.	124
,, *caldense* Lindb.	144
,, *capense* Harv.	192
,, *crassinervium* Schwgr.	239
,, *crispum* Sull.	183
,, ,, var. *rostellatum* Hook. f. et Wils.	195
,, *cryptocarpum* C. M.	188
,, *curvatum* Tayl.	159
,, *cylindricum* Tayl.	190
,, *disrumpens* C. M.	218
,, *exiguum* Hook. et Wils.	150
,, *flexuosum* Schwgr.	132
,, *Frucharti* C. M.	189
,, *lanceolatum* R. Br.	163
,, *lonchophyllum* C. M.	182
,, *longifolium* R. Br.	164
,, *Ludovicianum* Sull.	195
,, *maritimum* C. M.	217
,, *nervosum* Hook.	159
,, ,, Drumm.	161
,, *nitidulum* C. M.	184
,, *occultum* C. M.	172
,, *recurvirostrum* C. M.	195
,, *Robinsoni* Mont.	160
,, *rufescens* Kindb.	201
,, *Schimperianum* Sull.	200
,, *Schimperi* Kindb.	200
,, *serratum* var. *angustifolium* Drumm.	239
,, ,, *β angustifolium* Hook. fil. et W.	242
,, *splachnoides* Hrsch.	218
,, *Sullivantii* C. M.	183
,, *Sullivani* C. M.	194
,, *tenue* Wils.	148
,, *tetragonum* Harv.	192
,, ,, var. *cylindricum* C. M.	190
,, *tetrapteroides* C. M.	193
,, *Weymouthi* C. M.	191
Physedium Brid.	227
,, *splachnoides* Brid.	218
Pleuridium nervosum Sull.	161
Pottia lamprocarpum Par.	214
,, *lamprothecium* Par.	213
Schizophascum disrumpens C. M.	218
Schizophascum maritimum Broth.	217
Simophyllum Lindb.	176
Sphaerangium Schpr.	198
,, *apiculatum* Hook. et W.	203
,, *brisbanicum* Jgr.	181
,, *Lorentzi* Besch.	202
,, *Schimperianum* James et Lesq.	200
Sporledera Hpe.	118
,, *Eckloniana* Hpe.	131
,, *Hampeana* Mitt.	124
,, *laxifolia* Ren. et Card.	121
,, *Lindigiana* Hpe.	123
,, *Ravenelii* Jgr.	127
,, *Rehmanni* C. M.	123
,, *subenervis* Hpe.	122
,, *Whiteleggei* Hpe.	120
Systegium Schpr.	176
,, *crispum* Lac.	187
,, *erythrostegium* Schpr.	195
,, *Lindigii* Hpe.	186
,, *mollifolium* C. M.	186
,, *unguiculatum* Mitt.	183
,, *Weymouthi* Par.	191
Teretidens flaccida R. S. Williams	319
Tetrapterum Hpe.	176
,, *australe* Hpe.	190
,, *capense* Hpe.	192
,, ,, var. *cylindricum* Par.	190
,, *cylindricum* Jgr.	190
Thimea Hampeana C. M.	322
Trematodon affinis Br. eur.	283
,, *ambiguus* Hrsch.	285
,, *anomalus* Hpe.	258
,, *brachypus* Mont.	258
,, *decipiens* Mitt.	320
,, *Jardini* Schpr.	321
,, *longicollis* Duby	289
,, ,, Hook. fil. et Wils.	293
,, ,, Hrsch.	283
,, ,, Mont.	257
,, ,, Wils.	302
,, ,, Wils. et Mitt.	301 u. 314
,, ,, *β crispatissimus* Hrsch.	297
,, ,, var. *megapophysatus* Besch.	300
Trichostomum pellucidum Wils.	320
Weisia Mitt.	176

Nachtrag I
zu Band I der außereuropäischen Laubmoose
von 1910/11.

Von Dr. Gg. Roth, Großherzogl. Forstrat i. P.

(Mit Tafel I und II und 1 Textfigur.)

Seit Erscheinen von Band I meiner Zeichnungen und Beschreibungen außereuropäischer Laubmoose sind mir bereits eine größere Anzahl neuer Arten zugekommen, deren Zeichnungen ich den Besitzern meiner Bücher nicht länger vorenthalten will. Insbesondere sind es die Herren Dr. V. F. Brotherus von Helsingfors, Jules Cardot und J. Theriot von Frankreich, sowie Mrs. E. G. Britton im Botanischen Garten zu New-York, die mir Material zukommen ließen und denen ich dafür hier meinen herzlichsten Dank ausspreche. Diese Moose wurden teils bei der Deutschen Zentral-Afrika-Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg in 1907—1908, teils bei der Schwedischen antarktischen Expedition unter Skottsberg in 1908, teils bei der brittischen in 1907, teils bei der zweiten Französischen Südpolar-Expedition in 1909, teilweise auch in Neu-Caledonien und in Amerika gesammelt. Da die so nahe verwandten Arten amerikanischer *Bruchien* selbst in den Herbarien der berühmtesten Bryologen mitunter noch verwechselt sind, so hatte Mrs. E. G. Britton die Liebenswürdigkeit, mein Material amerikanischer *Bruchien* einer gründlichen Revision zu unterziehen und wenige kleine Anstände zu berichtigen, so daß durch diese Nachträge nunmehr meine Arbeit mit ihren Contributions to American Bryology (VIII) von 1894/95 in Übereinstimmung gebracht werden konnte. Zur raschen Übersicht über die Anzahl bekannter Arten setze ich die Nummerfolge derselben in Band I hier kurzerhand fort, zumal eine sorgfältige Einreihung in die Bestimmungsschlüssel wohl besser einer späteren Auflage vorbehalten bleibt.

Verlag von C. Heinrich, Dresden.

Andreaeaceae.

1. Gattung **Andreaea** Ehrh. 1778.

Cf. Roth, Band I von 1911, p. 1 ff.

Euandreaeae Lindb.

Cf. Roth l. c. p. 21.

Sekt. I. Blätter **ohne** Rippe (*Enerviae* Card.).

103. **Andreaea robusta** Broth.

Broth. mis. 1912.

Schwarzbraune oder rötlichbraune, nicht glänzende Rasen mit 1—2 cm hohen, am Grunde kahlen, aufwärts keulig beblätterten, kräftigen Stengeln. Blätter der kürzeren Stengel aufwärts dicht dachziegelig resp. kätzchenartig anliegend, die der längeren Stengel mitten lockerer abstehend, aus kurzem, hohlem Basalteil ellipsoidisch und oben rasch in eine stumpfe Spitze verschmälert, fast löffelartig hohl, mit eingebogenen Rändern, abwärts glatt, aufwärts am Rücken fein papillös. Blattzellen fast durchaus nur 7—8 μ, in der Mitte des Basalteils rektangulär, dreimal so lang als breit, an den Rändern daselbst in 4 bis 6 Reihen quadratisch, über dem Basalteil seitlich oval, mitten quadratisch, aufwärts allmählich rundlich sechsseitig, etwas verdickt und im Lumen kaum breiter wie die Zwischenwände. Mir **bis jetzt nur steril bekannt.**

In Bolivia, Arguila, an der Cordillera Real in 5200 m am 19. April 1909 von Edith Knoche entdeckt. Steht nach der Form des Blattes *Andr. Thedenii* nahe oder gleichsam zwischen *petrophila* und *Thedenii* in der Mitte und unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch das enge re Zellnetz. Die nahe verwandte *Andr. arachnoidea* hat stärker papillöse Blätter.

104. **Andreaea leiophylla** Card. 1910.

Card. misit. 1910.

Die ♀ Blüten mit wenigen, kurzen Archegonien. Zwischen *Andreaea alpestris* und *Hartmani* gleichsam in der Mitte stehende, leicht zerfallende, bis 1 cm hohe Räschen mit gabelig bis büschelig geteilten Stengeln. Blätter trocken aufrecht abstehend, nur gegen die Sproßenden und das Perichätium mehr anliegend, feucht etwas weiter abstehend, 0,5—1 mm lang, eilanzettlich und scharf oder stumpflich zugespitzt, mit kurzem, hohlem Basalteil und ganzrandig. Blattzellen im Basalteil verlängert, im Lumen so breit wie

die Zwischenwände, resp. 5 μ, aufwärts rasch kürzer, über dem Basalteil etwas buchtig, am Rand des Basalteils in 2—3 Reihen fast quadratisch, im oberen Teile des Blattes oval oder rundlich 6-seitig, 10—12 μ und im Lumen etwas breiter wie die Zwischenwände, g l a t t und n i c h t papillös. Perichätialblätter fast doppelt so lang, schmal elliptisch und scharf oder stumpflich zugespitzt, glatt und mit aufrechten oder eingebogenen Spitzen. Sporogon über das Perichätium emporgehoben. Unterscheidet sich von *A. petrophila* durch spitzere, glatte Blätter und erinnert nach den Hüllblättern der ♀ Blüte etwas an *A. sparsifolia*, die jedoch am Rücken papillöse Blätter besitzt.

Von C. Skottsberg 1908 in Feuerland, Cami, Baie de l'expédition in 1000 m entdeckt. Unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die am Rücken g l a t t e n Blätter. S. I, 2, a Blatt, b Perichätium, c mittleres Sproßstück, d Habitusbild; **gez. nach einem Originalexemplar (comm. J. Cardot).**

105. **Andreaea alticaulis** Broth.

Deutsche Zentral-Afrika-Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg **von 1907/08, Band II, p. 138.**

E i n h ä u s i g , mit besonderen ♂ und ♀ Sproßsystemen. Die ♂ Stengel infolge der zahlreichen Blüten von etwas knotigem Ansehen. Die ♂ Blüten mit eiförmigen bis verkehrt eiförmigen, ganzrandigen, kurz und stumpf zugespitzten Hüllblättern, zahlreichen, dünn gestielten, dicken Antheridien und keuligen, ein- bis zweizellreihigen Paraphysen. Habituell an eine dunkelbraune bis schwärzliche *Andreaea pycnotyla* erinnernde, bis 5 cm hohe, leicht zerfallende Rasen mit abwärts meist kahlen, fadendünnen, aufwärts gabelig verzweigten, sehr dicht beblätterten Stengeln. Blätter trocken locker aufrecht anliegend, feucht aufrecht abstehend, bis 1 mm lang, aus s c h m a l elliptischem, ganzrandigem Basalteil lanzettlich-pfriemlich verlängert und scharf oder stumpflich zugespitzt, mit a u f g e r i c h t e t e n R ä n d e r n und papillösem Rücken. Basalteil länger und meist schmäler als bei *A. pycnotyla*. Blätter der ♂ Stengel in der Regel kürzer und stumpfer und oft auch etwas breiter als die schärfer zugespitzten, längeren Blätter der ♀ Stengel. Blattzellen im gelblichen Basalteil verlängert rektangulär, scheinbar ohne Lumen, aufwärts allmählich kürzer, verdickt und mit deutlichem Lumen, die oberen rundlich-6 seitig, 10 μ, stark rundlich verdickt, weniger buchtig als bei *A. Mildbraedii* Broth., am Rücken mit hyalinen Papillen. Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt, allmählich s c h a r f z u g e s p i t z t , über doppelt so groß als die Laubblätter, am Rücken ebenfalls sehr papillös. Sporogon die Perichätialblätter etwas überragend. Sporen 16—20 μ, glatt und meist 3—4 zusammenhängend.

Von Dr. Mildbraed im Vulkangebiet Zentral-Afrikas, Karisimbi, am Gipfelkegel in 4000—4500 m auf Lava und Asche im September 1907 entdeckt. S. I, 7, a und b Laubblätter, c inneres Hüllblatt einer ♂ Blüte, d oberes Blatt vor dem Perichätium, e Perichätialblatt, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar Nr. **2087** (comm. Brotherus).

106. **Andreaea striata** Mitt. 1869.

Musci Austro-americ. 1869, p. 628.

Diese Pflanze ist vielfach mit *A. spurio-alpina* C. M. verwechselt worden, von der sie sich jedoch durch scharf zugespitzte Blätter unterscheidet. Nach den Originalen aus dem *Herbare Mittens* bildet sie etwa 1 cm hohe Rasen mit trocken sehr dicht und anliegend beblätterten, rundlichen Stengeln. Laubblätter bis 1 mm lang, feucht mit eingekrümmten Spitzen aufrecht abstehend, aus eiförmigem, anliegendem Basalteil lanzettlich verlängert und scharf zugespitzt, ganzrandig, mit aufwärts eingebogenen Rändern, über dem Basalteil oft etwas enger, also schwach geigenförmig, glatt und nicht papillös. Blattzellen im Basalteil bis zum Rande verlängert, in der Mitte desselben 10 μ und mindestens 5 mal so lang, im fast glatten Lumen nur halb so breit als die Zwischenwände, aufwärts mehr oder weniger buchtig, mitten in geraden Reihen und länger als breit, gegen den Rand in schrägen Reihen, im allgemeinen im Lumen nur halb so breit als die Zwischenwände und nicht papillös. Perichätialblätter aus eiförmigem Basalteil scharf zugespitzt, größer als die ähnlichen Laubblätter und am Rücken nur schwach papillös (zuweilen mit braunen Linien nach Mitten.). Sporogon bis zu $^2/_3$ gespalten.

Von Jameson in den Anden Quitos entdeckt und auch von Gardner auf den höchsten Bergen der Serra dos Orgaos später gesammelt. S. I, 3, a Blatt, b äußeres, c inneres Perichätialblatt, d Habitusbild; gez. nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Mittens (comm. E. G. Britton). *Andr. seriata* aus dem Herbare von Dr. Levier ist wahrscheinlich ebenfalls mit dieser Pflanze verwechselt worden. Es muß daher in meinem Buche Band I, p. 42 und auf Taf. III bei Nr. 1 hinter *A. seriata* statt Mitten heißen Roth. Sie besitzt stumpfere Blätter mit kappenförmiger Spitze.

Auf Seite 42 l. c. meines Buches muß es in Zeile 14 von unten statt *A. striata* Mitt. heißen *A. spurio-alpina* C. M. Auf S. 56 daselbst ist es zu streichen, daß *A. spurio-alpina* C. M. mit *striata* Mitt. identisch sein soll. Ebenso ist auf S. 57 der Schlußsatz der Zeile 2 von oben zu streichen.

107. **Andreaea Mildbraedii** Broth.

Deutsche Central-Afrika-Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg von 1907/08, Band II, p. 138.

Einhäusig, nach Broth. auch zweihäusig; die ♂ Blüten terminal an besonderen Ästen oder auch Sproßsystemen, mit kürzeren,

stumpfen und selbst eiförmigen, abgerundeten inneren Hüllblättern, mehreren dicken, langgestielten Antheridien und zum Teil keuligen, längeren Paraphysen. Habituell an *A. striata* Mitt. erinnernde und derselben jedenfalls sehr nahe stehende, dichte, rotbraune, leicht zerfallende, etwas glänzende Räschen mit meist gabelig verzweigten, 1 bis 1,5 cm hohen, dicht beblätterten Stengeln. Blätter trocken dicht dachziegelig anliegend und nur mit den Spitzen etwas abstehend, feucht aufrecht abstehend, bis 1 mm lang, aus hohler, elliptischer, ganzrandiger Basis allmählich lanzettlich verschmälert und scharf oder stumpflich zugespitzt, meistens schwach geigenförmig, aufwärts kielig hohl. Blattzellen im gelben Basalteil bis zum Rande verlängert, 10 μ und bis 5 mal so lang, stark verdickt, im Lumen etwas schmäler als die Zwischenwände, darüber rasch kürzer und buchtig, aufwärts 10—12 μ, rundlich 6-seitig, im Lumen nur halb so breit, gegen den aufgerichteten Rand schräg, am Rücken feinpapillös. Perichätialblätter viel größer, zusammengewickelt, scharf oder stumpflich lanzettlich zugespitzt und am Rücken papillös. Sporogon über die Perichätialblätter emporgehoben, ellipsoidisch und bis zur Mitte gespalten. Sporen etwas ungleich, 16—22 μ, braun und glatt.

Von J. Mildbraed im Vulkangebiet Ostafrikas am Gipfelkegel des Karisimbi in 4000 bis 4500 m im September 1907 entdeckt. S. I, 6, a und b Stengelblätter, c innere Hüllblätter einer ♂ Blüte, d Perichätialblatt, e Habitusbild, f Kapsel; gez. nach einem Originalexemplar Nr. 2086 (comm. Brotherus). Von *Andr. Kilimandscharica* Par. durch spitzere Blätter verschieden. Steht der *Andr. striata* Mitt. sehr nahe und unterscheidet sich von derselben durch die am Rücken fein papillösen Blätter. Ob die Pflanze als Varietät von *striata* betrachtet werden kann, läßt sich nur nach den mir noch unbekannten ♂ Blüten der *Andr. striata* Mitt. beurteilen.

108. **Andreaea Gainii** Card. 1911.

Rev. bryol. 1911, p. 126.

Einhäusig, autözisch; die terminalen ♂ Blüten mit eiförmigen, gezähnten, scharf zugespitzten Hüllblättern, 6—8 dicken, großen, gestielten Antheridien und nur wenigen, kurzen Paraphysen, oder auch fast ohne Paraphysen. Der *A. verruculosa* Card. nahe stehende, 0,6—1 cm hohe, oben hell gelbrote bis rotbraune, dichte Räschen mit abwärts dünnen, kahlen, aufwärts gabelig bis büschelig geteilten, kätzchenartigen, schopfig beblätterten Stengeln. Blätter der Sproßenden dicht kätzchenartig anliegend, feucht sparrig abstehend, die unteren klein, eiförmig und meist kurz und stumpflich zugespitzt, die oberen größer, etwa 1 mm lang, zuweilen etwas geigenförmig und fast ganzrandig, meist mitten über dem Basalteil am Rande gezähnelt, am Rücken mit hyalinen

Papillen besetzt. Blattzellen aufwärts 10—12 μ, verdickt, rund oder schräg oval, im Lumen 8 μ, gegen die Insertion verlängert, mäßig verdickt, im Lumen oft breiter als die Zwischenwände und schwach buchtig. Perichätialblätter viel größer als die Laubblätter, sehr scharf, fast pfriemlich zugespitzt, abwärts mit kurz rektangulären Zellen, aufwärts am Rücken papillös. Sporogon schmal ellipsoidisch und mit schmälerem Hals, an der stumpfen Spitze leicht sich spaltend oder ausgebleicht, nur wenig über die Hüllblätter emporgehoben. Sporen teils 15 μ, teils 25—30 μ, braun und etwas runzelig.

Am Kap Tuxen auf Grahams-Land bei der zweiten antarktischen Expedition unter Charcot an Felsen von Gain 1909 gesammelt, Nr. 209. S. I, 8, a unteres, b mittleres Blatt, c ♂ Blüte, d Perichätium, e Kapsel, f Habitusbild; gez. nach einem Originalexemplar (comm. J. Cardot). Unterscheidet sich von der nahe verwandten *Andr. verruculosa* Card. durch breitere, kürzere, kürzer und breiter zugespitzte Blätter.

109. **Andreaea opaca** Card. 1910.

Card. misit. 1910.

Lockere, schwärzliche, 2—3 cm hohe Rasen mit feucht wie trocken f a s t s p a r r i g beblätterten, büschelig verzweigten und vielfach verästelten Stengeln, sowie hier und da aus denselben entspringenden, fast flagellenartigen Ästen. Blätter 1—2 mm lang und 0,4 bis 0,6 mm breit, denen der *A. marginata* ähnlich, durch weniger verdickte, durchsichtigere Randzellen heller gesäumt, jedoch g a n z r a n d i g, g e i g e n f ö r m i g und scharf pfriemlich oder auch zuweilen kürzer und stumpflich zugespitzt, im oberen Teile doppelschichtig und undurchsichtig. Blattzellen fast durchaus 9—10 μ, und derbwandig, im mittleren Basalteil rektangulär und meist nur 3—4 mal so lang als breit, gegen den Rand daselbst kürzer und daher scheinbar einen Saum bildend, aufwärts rasch kürzer und in der Pfrieme fast quadratisch, am Rand der Einschnürung meist etwas schräg oder unregelmäßig oval, im allgemeinen nur schwach verdickt und im Lumen viel breiter als die Zwischenwände. Perichätium non vidi. Blätter der flagellenartigen Sprosse viel kleiner, nur 0,15—0,2 mm im Basalteil breit und mit langer, schmaler, nur wenige Zellen breiter Pfrieme. Die Blätter erinnern im allgemeinen an eine ganzrandige, schmäler gesäumte *A. marginata*, von der sich die Pflanze jedoch durch den sparrigen Habitus und das schwach verdickte, nur derbwandige Zellnetz unterscheidet.

Von C. Skottsberg an der Cumberlandbay Süd-Georgiens auf Wiesen am Moruine-Fiord in 1909 entdeckt. S. I, 1, a und b Laubblätter, c Habitusbild, d flagellenartiges Sproßstück, e Blatt des letzteren; gez. nach einem Originalexemplar (comm. J. Cardot).

Andreaea obtusifolea Th. Jens. in bis 10 cm hohen Rasen vom Snehätten in Norwegen ist nicht zu verwechseln mit *A. obtusifolia*

Berggr. aus Grönland. *A. obtusifolia* Th. Jensen wird von Hagen nach einem von ihm untersuchten Originalexemplar aus dem botanischen Museum zu Kopenhagen in seinen Musci *Norveg. borealis* p. 351 als var. zu *Andreaea Thedenii* Schpr. gestellt und gehört zu den *Enerviae*. Es ist daher in Bd. I, p. 72 l. c. bei Nr. 79 *A. obtusifolia* Berggr. zu setzen „in *sched.*" und als synonym darunter zuzufügen: „*A. crassinervia* var. *obtusifolia* Berggr. in K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 13, Nr. 8, p. 40".

Sekt. II. Blätter mit Rippe (*Nerviae* Card.).

Andreaea Michellii Broth. et Dixon.

Dixon misit. 1911.

Soll sich nach Dixon durch breitere, stumpfe Blätter mit schmälerer Rippe von *A. clintoniensis* unterscheiden, die trocken mit eingekrümmten Spitzen dem Stengel locker anliegen. Die Pflanze macht schon mehr den Eindruck einer Varietät von *A. clintoniensis* mit doppelt so langen, etwas lockerer beblätterten, dünnen, schlanken Stengeln.

In New-Zealand, Mt. Cookdistrict, South Island im Dezember 1907 bei der Brit. antarkt. Expedition von Murray gesammelt. S. I, 5, a bis c Blätter, d Habitusbild; gez. nach einem Originalexemplar (comm. H. N. Dixon). Für eine gute Art scheinen mir die Unterschiede nicht konstant genug zu sein, da die Blätter nicht immer oben parabolisch abgerundet sind oder ein stumpfes, aufgesetztes Spitzchen besitzen, sondern sich denjenigen von *clintoniensis* mehr nähern.

2. Gattung **Neuroloma***) Card. 1911.

Rev. bryol. von 1911, p. 50.

Wahrscheinlich zweihäusig. In dichten, kräftigen, bis 5 cm hohen Polstern wachsende, an eine *Adreaea* der Untergattung *Chasmocalyx* erinnernde Rasen mit einfachen oder gabelig geteilten Stengeln. Perichätialblätter von den Laubblättern nur wenig verschieden. Diese Gattung ist besonders charakterisiert durch die Bildung der Blätter. Eine Mittelrippe fehlt bei denselben. Dafür aber besitzen sie in kurzer Entfernung vom Blattrand auf beiden Seiten längs desselben aus schmalen, verlängerten, linearen Zellen gebildete, rippenartige, mehrschichtige, bandartige Streifen, gleichsam zwei vollständig getrennte Randrippen, welche im Querschnitt ähnliche Beschaffenheit zeigen wie die Mittelrippe der *Nerviae* der *Andreaeae*. Im übrigen zeigt das Zellnetz ähnliche Beschaffenheit wie bei vielen *Andreaeen*. Auch die Kapsel stimmt mit derjenigen der Gattung *Andreaea* überein. Bis jetzt ist nur eine Art dieser Gattung bekannt.

*) Von *νεῦρον* Sehne, Nerv, und *λῶμα* Rand, Saum.

1. **Neuroloma fuegianum** Card. 1911.

Rev. bryol. 1911, p. 50 bis 52.

Habituell an eine braune *Dicranella squarrosa* erinnernde, bis 5 cm hohe, ziemlich dichte Polster mit einfachen oder gabelig geteilten Stengeln. Stammquerschnitt rund, mit lockerem, dünnwandigem Grundgewebe und mehrreihiger, gelber, substereïder Rindenschicht. Blätter feucht wie trocken abstehend, in der Form denen von *A. ovalifolia* und *obtusissima* ähnlich, eiförmig oder elliptisch und kurz und breit, scharf oder stumpflich zugespitzt, mit abwärts bis 10 zellreihigen, 2—3 schichtigen Randrippen, resp. Teniolenbändern, die gegen die Insertion von 6—9 reihigen äußeren Laminazellen begleitet sind, gegen die Spitze aber verschwinden, zuweilen auch schon über der Blattmitte an den Rand übergehen, jedoch stets vor der Spitze enden. Randrippen abwärts bis 80 μ breit, 2—3 schichtig und homogen. Äußere Laminazellen vor der Insertion bis 9 reihig, 10 μ, quadratisch und nicht verdickt, aufwärts sich vermindernd. Zellen zwischen den Randrippen gegen die Insertion verlängert, 9 μ, bis 3 mal so lang und etwas verdickt, aufwärts rasch kürzer, 10 μ, oval oder fast quadratisch und dünnwandig, oft etwas unregelmäßig eckig und ungleich verdickt, sämtlich g l a t t. Perichätium und Kapsel wie bei der Untergattung *Chasmocalyx* der *Andreaeen*.

Von F. Halle in Feuerland auf feuchten Alpentriften in der Nähe des Sees Cami oder Fagnano (Baie de l'Expédition) am 4. März 1908 entdeckt. S. I, 4, a und b Blätter, c Habitusbild, d Blattquerschnitt; gez. nach einem Originalexemplar (comm. J. Cardot).

Archidiaceae.

Gattung **A r c h i d i u m** Brid. 1826.

26. **Archidium Franci** Thèr.

Académie de geographie bot. 7e article, 1909, p. 96.

Niedrige, kaum 2 mm hohe, zierliche Stengel mit kurzem weiblichem Stengel und unter dem Perichätium entspringendem Sproß. Sterile Stengel abwärts fast kahl und oben schopfig beblättert. Blätter eilanzettlich und scharf zugespitzt, die mittleren der fruchtenden Pflanze etwa 1 mm lang und 0,35 mm breit, sowie mit fast vollständiger Rippe, die unteren viel kürzer, mehr eiförmig und zugespitzt, sowie mit vor der Spitze endender Rippe, die Schopfblätter bis 1,6 mm lang, aus breiterem, hyalinem Basalteil, rasch lanzettlich verschmälert und mit k u r z a u s t r e t e n d e r R i p p e, sämtlich flach- und g a n z r a n d i g. Mittlere Blattzellen verlängert

rhomboidisch, 12—15 μ breit und 50—70 μ lang, bei den Perichätialblättern mehr spindelförmig, 10—12 μ breit und 70—90 μ lang, im Basalteil dagegen bei letzteren lockerer, hyalin und mehr rektangulär bis rektangulär - 6 seitig. Zellen der unteren Blätter, sowie auch diejenigen der Sproßblätter im allgemeinen kürzer, gegen die Insertion bei letzteren nur kurz rektangulär bis fast quadratisch. Blattrippe bis 30 μ breit. Sporen nicht zahlreich, etwa 24—30, sehr groß und dünnwandig, 150 μ, glatt und durchsichtig.

Vereinzelt zwischen *Hymenostomum noumeanum* Thèr. bei Nouméa in Neu-Caledonien in 80 m von Franc im Oktober 1909 entdeckt. S. II, 11, a unteres, b mittleres Blatt, c Schopfblatt der fruchtenden Pflanze, d Sproßblatt, e ganze fruchtende Pflanze; gez. nach einem Originalexemplar (comm. Thèriot). Die einzige bis jetzt bekannte Art dieser Gattung von den Inseln des Pazifischen Ozeans.

Hinter *Archidium Donnellii* Aust. Bd. I. l. c. p. 105 muß es statt 1889 heißen 1877, fide E. G. Britton.

Cleistocarpae C. M. 1849.

I. Trematodonteae cleistocarpae.

1. Gattung **Bruchia** Schwgr. 1824.

Untergattung **Eubruchia** C. M. 1849.

Wie schon in den Contributions to American Bryology VIII. von 1894/95 p. 353 hervorgehoben ist, so sind *Bruchia flexuosa* und *Sullivantii* öfters verwechselt worden. Bei der großen Verwandtschaft amerikanischer *Bruchien* befinden sich dieselben heute noch in den Herbarien der berühmtesten Bryologen zuweilen unter verschiedenen Namen. Mrs. E. G. Britton hatte deshalb die Liebenswürdigkeit, mein Material amerikanischer *Bruchien* nach Sullivants Icones und den zugehörigen Originalen in den Herbarien des New-Yorker Botanischen Gartens einer gründlichen Revision zu unterziehen, um meine Arbeit mit ihren vorerwähnten Contributions to Amer. Bryol. in Übereinstimmung zu bringen und bei einer neueren Bearbeitung der Nordamerikanischen Flora auf meine Zeichnungen Bezug nehmen zu können. Als Resultat dieser Prüfung hat sich ergeben, daß von den Abbildungen des Band I meiner außereuropäischen Laubmoose Taf. XIII, 6 die eigentliche *Bruchia flexuosa* Schwgr. ist, Taf. XIII, 5 sowie XIV, 2 und 3 aber alle 3 zu *Bruchia Sullivantii* Aust. gehören, also auch hier *Bruchia flexuosa* und *Sullivantii* verwechselt worden sind. In den Contributions von 1894/95 gibt Mrs. E. G. Britton hierüber folgenden Bestimmungsschlüssel auf S. 346:

A. Parözische Pflänzchen mit Stämmchen (caulescent), 3—5 mm langer Seta und stacheligen Sporen von 25—35 μ.

Kapsel eiförmig und mit kurzem Hals, Blätter fast glatt *Br. flexuosa* Schwgr.

Kapsel verlängert und mit langem Hals, Blätter etwas papillös *Br. Sullivantii* Aust.

B. Autözische Pflänzchen fast ohne Stämmchen (acaulescent) und mit netzförmig gefelderten Sporen.

Blätter schlank und gesägt, Haube glatt . *Br. Drummondii* Hpe.

Diese Unterschiede zwischen *flexuosa* und *Sullivantii* treten zuweilen weniger deutlich hervor, auch scheint es, daß öfters Übergangsformen zwischen beiden Arten es zweifelhaft erscheinen lassen, zu welcher von beiden man die betreffende Pflanze stellen soll. Der wesentliche Unterschied scheint mir nach meinen Zeichnungen der zu sein, daß *Bruchia flexuosa* Schwgr. einen kürzeren Hals und längeren Kapselschnabel, *Bruchia Sullivantii* Aust. aber einen längeren Hals und etwas kürzeren Kapselschnabel besitzt. Der Unterschied in den Blättern „fast glatt (nearly smooth) und schwach papillös (subpapillose)" bietet keinen genügenden Anhaltspunkt zur Trennung beider Arten. Zur Ausscheidung verschiedener Varietäten und Formen derselben ist jedenfalls reichlicheres Material erforderlich, als mir zur Verfügung steht.

10. **Bruchia Drummondii** Hpe.*) 1869 in Sched.

Br. brevipes Hook., Manual of Jam. et Lesqu. 1884, p. 48 pr. p.; Sull. Icon. Musci p. 24, t. 14. Vgl. auch Roth Band I von 1910/11 l. c. p. 129. Sull. et Lesqu. Musci Amer. Nr. 45.

Die von mir auf Taf. XIII, 5 von Band I der außereuropäischen Laubmoose gezeichnete Pflanze soll nach E. G. Britton nur eine Form von *Bruchia Sullivantii* Aust. sein. Die von E. G. Britton mir mitgeteilten Originale sind fast stengellos, sie besitzen nur ein kurzes Stämmchen. Blätter aus elliptischem Basalteil rasch pfriemlich, meist nur an der Spitze etwas gezähnelt oder auch ganzrandig. Die von Harvey am Kap gesammelte Pflanze hat längere, deutlicher gezähnte Blätter. Kapsel von *Br. Drummondii* zwischen die Hüllblätter eingesenkt, auf nur wenig vortretender, kurzer Seta, fast oval oder auch mit etwas deutlicher abgesetztem Hals und nur kurzem Schnabel. Sporen netzartig gefeldert und 35—42 μ. Vgl. auch Contributions von E. G. Britton p. 362.

Auf feuchtem, sandigem Boden von Ravenel in Süd-Carolina gesammelt. S. II, 9, a ganze Pflanze, b Perichätialblatt, c und d Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar Nr. 45 aus dem Neu-Yorker Botanischen Garten (comm. E. G Britton).

*) In der Unterschrift Tafel II Fig. 9 ist der Autor „Hpe." hinzuzufügen.

11. **Bruchia brevifolia** Sull. 1856.

Roth, Band I l. c. p. 130.

Ist Mrs. Britton nur aus Süd-Carolina und Texas bekannt.

12. **Bruchia brevipes** Hook. 1840.

Roth, Band I l. c. p. 130.

Als *Bruchia brevipes* Hook. sind seinerzeit drei verschiedene Pflanzen verteilt worden:

a) Die Pflanze von New Orleans, die ich gezeichnet habe (l. c. p. 131 und Taf. XIV, 3) und die nach Mrs. E. G. Britton nur zu *Br. Sullivantii* Aust. gehört.

b) Die Originalpflanze vom Cap, leg. Harvey, mit kürzerem, deutlich abgesetztem Hals, deren Sporen ich noch nicht gesehen habe.

c) Die von Ecklon bei Newland am Kap gesammelte *Bruchia brevipes* Hook et Wils., mit fast verkehrt eiförmiger, kurz gespitzter Kapsel, sehr kurzem, undeutlichem Hals und stacheligen Sporen von 37—45 μ, die als *Bruchia elegans* Hrsch. zu bezeichnen ist.

Die Originalpflanze der *Bruchia brevipes* vom Kap unterscheidet sich von *Drummondii* durch stengellose Pflänzchen mit meist längeren, bis 3 mm langen, gezähnelten Blättern und ellipsoidischer Kapsel mit kürzerem, deutlichem Hals und etwas längerem, dickem Schnabel.

Von Harvey am Kap der guten Hoffnung im Juli 1837 gesammelt. S. I, 10, a ganze Pflanze, b und c Kapseln; gezeichnet nach einem Originalexemplar Nr. 1571.

29. **Bruchia elegans** (Hrsch.) Jaeg.

Phascum Hrsch. Linnea 15 v. 1841, p. 117; Br. brevipes Hook. C. M. Syn. I v. 1849, p. 18 und Sull. Icones pl. rar. Vol. III, t. 231.

Einhäusig, autözisch nach C. M. Weniger herdenweise vereint, wie zerstreut wachsende, 6 bis 10 blätterige, stengellose Pflänzchen. Blätter meist nur 2 mm lang, aus breit elliptischem Basalteil etwas allmählich pfriemlich, mit abwärts 30—40 μ breiter, oben die ganzrandige oder entfernt und undeutlich gezähnelte Pfrieme ausfüllender Rippe. Kapsel auf sehr kurzer, 0,25 mm langer Seta eingesenkt, verkehrt eiförmig bis eikugelig (*globoso-ovalis*, *apiculata*) mit nur sehr kurzem, dickem Spitzchen, mit dem Fuße aus dem Scheidchen leicht ausbrechend. Haube glockenförmig, glatt, kurz geschnäbelt und an der Basis zerschlitzt, mit nur kurz rektangulären Zellen. Sporen 37—45 μ, stachelig, gelb und undurchsichtig. Reife im Juli.

Von Ecklon auf tonigem Boden am Kap der guten Hoffnung near Newlands entdeckt. S. I, 11, a ganze Pflanze, b Perichätialblatt, c einzelne Kapsel, d Haube; gezeichnet nach einem Originalexemplare.

II. **Ditricheae cleistocarpae.**

1. Gattung **Pleuridium** Brid. 1819.

Untergattung I. **Pseudephemerum** Lindb. 1864.

1. **Pleuridium tenellum** Mitt. 1859.

Proceed. of Linn. Soc. von 1859, p. 65; Roth, Außereurop. Laubm. I, von 1911, p. 144.

Einhäusig; die kleinen, eiförmigen ♂ Blüten meist am Grunde der Stengel mit eiförmigen oder elliptischen, stumpflichen Hüllblättern. Herdenweise vereinte, einem kleinen *Pleuridium nitidum* täuschend ähnliche, nur 2 mm hohe, 10 und mehrblätterige Pflänzchen mit meist nur 1 mm langem Stengel. Blätter lineallanzettlich, die Schopfblätter die Kapsel etwas überragend, ganzrandig oder gegen die Spitze undeutlich fein und scharf gezähnelt, mit 2—4 Zellen breiter, über der Mitte verschwindender oder fast vollständiger Rippe, sowie mit ziemlich scharfer Endzelle. Lamina-hälfte 4—6 Zellen breit. Mittlere Blattzellen 8—12 μ und 4—5 mal so lang als breit, mit undeutlichem Primordialschlauch. Haube weit hinauf einseitig gespalten, die halbe Kapsel bedeckend, glatt oder nur schwach höckerig. Kapsel auf 0,15—0,2 mm langer Seta aufrecht, eikugelig oder ellipsoidisch, 0,2 mm lang, braun, mit hellerer, stumpfer Spitze. Scheidchen zylindrisch, meist so lang als die Kapsel. Sporen 20—25 μ und selbst 28 μ, braun, rund oder nierenförmig und fein papillös.

Von Archer bei Cheshunt in Tasmanien gesammelt. S. I, 12, a Schopfblatt, b ganze Pflanze, c Kapsel, d Haube; gez. nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Mittens (comm. E. G. Britton). Unterscheidet sich von dem sehr ähnlichen europäischen *Pleuridium nitidum* durch den einhäusigen Blütenstand und kleinere, papillöse Sporen. Die Blätter eines *Nanomitriums* oder *Ephemerums* sind gewöhnlich stumpfer gezähnt.

Untergattung II. **Eupleuridium** Lindb. 1864.

5. **Pleuridium tenue** (Wils.) Mitt. 1859.

Roth, Band I von 1911, p. 148. *Phascum* Wils.

Zwischen *Webera polymorpha* gesammelte, weiche, schlanke, mit der Kapsel mindestens 7—8 mm hohe Pflänzchen. Stämmchen aufrecht und gerade, etwa 2,5 mm lang. Blätter 2,5—3 mm lang, etwas locker gestellt, trocken locker aufrecht anliegend und nur mit den Blattspitzen abstehend, aus elliptischem, 0,5 mm breitem Basalteil

etwas rasch oder mehr allmählich pfriemlich, flach- und ganzrandig, mit gelblicher, gegen die Basis 60—80 μ breiter, aufwärts zuweilen etwas undeutlich begrenzter, die Pfrieme ausfüllender und fast haarförmig fein austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil durchsichtig, rektangulär, 15 μ und mindestens 3 bis 4 mal so lang, gegen den Rand oft etwas kürzer und schmäler, auch aufwärts rasch schmäler, gegen die Pfrieme nur 5—6 μ und bis 3 mal so lang, sowie etwas undeutlich. Kapsel auf 3,5 mm langer Seta über die Hüllblätter um etwa Urnenlänge emporgehoben, 1,5 mm lang, aus eiförmigem Basalteil in einen geraden, stumpfen Schnabel verschmälert. Sporen nach Mitten 28 μ und rauh resp. papillös. Nähert sich dem *Pleuridium alternifolium*, von dem es sich jedoch durch weiche Blätter und die lang gestielte und lang geschnäbelte Kapsel unterscheidet.

Von J. D. Hooker im Sikkim Himalaya im September 1849 zwischen *Webera polymorpha* entdeckt. S. I, 9, a mittleres Blatt, b Kapsel mit den Spitzen der Hüllblätter, über welche die Seta um Kapsellänge emporragt; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Mittens (comm. E. G. Britton).

III. **Trichostomeae cleistocarpae.**

1. Gattung **Aschisma** Lindb. 1878.

3. **Aschisma neo-caledonicum** Thèr. 1911.

Bulletin de l'Académie de Geographie botanique von 1911, p. 4.

Einhäusig; die dick knospenförmigen, kurz gestielten ♂ Blüten mit mehreren Antheridien und eiförmigen, kurz und breit zugespitzten inneren Hüllblättern. Dichte, grüne, nur wenige mm hohe Räschen. Untere Blätter kleiner, breit lanzettlich und oft etwas stumpflich, die Schopfblätter meist 2 mm lang, trocken eingekrümmt, bis fast gekräuselt, feucht aufrecht abstehend, aus hyalinem, flachrandigem Basalteil lineallanzettlich, mit von der Basis an eingebogenen Rändern und vollständiger oder stachelspitzig austretender, abwärts 40 bis 50 μ breiter Rippe. Blattzellen aufwärts 6—7 μ, rundlich quadratisch, sehr fein papillös, im hyalinen Basalteil rektangulär, 10—15 μ, und 4 mal so lang als breit, sowie sehr dünnwandig. Scheidchen oval. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, bräunlich, eikugelig bis kugelig und mit dicker Spitze von fast $^1/_4$ Kapsellänge. Haube einseitig geschlitzt, 2—3 lappig. Sporen 20—25 μ, braun und etwas netzfelderig papillös.

Von Franc in der Umgebung von Nouméa in Neu-Caledonien im Juli 1910 entdeckt. S. II, 5, a ganze Pflanze, b Blattbasis, c ♂ Blütenknospe, d Kapsel, e Haube; gez. nach einem Originalexemplar (comm. Thèriot). Unterscheidet sich von der nahe verwandten *Aschisma carniolicum* durch dichte Rasen, längere und schmälere, stachelspitzige Blätter und die mit größerer Spitze versehene Kapsel.

3. Gattung **Trachycarpidium** Broth. 1901.

2. **Trachycarpidium Novae Valesiae** Broth.*)

Rev. W. W. Watts, misit. Jan. 1912.

Dicht herdenweise vereinte, an einen kräftigen *Acaulon* oder ein kleines *Phascum* erinnernde, fast stengellose, gelbgrüne, knospenförmig erscheinende Pflänzchen mit sehr großer, fast blasiger, heller vorleuchtender Haube. Untere und mittlere Laubblätter klein, noch keinen mm lang, zungentörmig, warzig papillös und mit vor der Spitze endender Rippe. Papillöse Zellen rundlich quadratisch, 15 bis 18 μ, im helleren Basalteil dünnwandiger, glatt und mehr rektangulär. Schopfblätter mindestens doppelt so lang wie die papillösen mittleren Blätter, aus längerem, elliptischem Basalteil fast bandförmig oder breit pfriemlich verlängert, glatt, von der Mitte an mehr oder weniger deutlich entfernt gezähnt und mit die Pfrieme scheinbar ausfüllender, abwärts 40 bis 60 μ breiter Rippe. Rektanguläre Zellen des Basalteils meist 15—18 μ und 3—4 mal so lang, vor der Pfrieme nur kurz rektangulär und mit am Rande vortretenden oberen Ecken, in der bandartigen Pfrieme wieder länger und schmäler, etwas *ephemerum*-artig, nur 10 μ, gelb- und derbwandig und selbst 80 bis 90 μ lang. Scheidchen eiförmig. Kapsel auf nur kurzer Seta von $^1/_3$ bis höchstens halber Länge des Scheidchens zwischen die warzigen Laubblätter und Perichätialblätter eingesenkt, kugelig oder eiförmig und mit kurzem, stumpfem Spitzchen, trocken warzig papillös resp. höckerig, feucht fast glatt erscheinend. Sporen 35—40 μ und warzig papillös. Haube sehr groß, blasig, ähnlich wie bei einem *Goniomitrium* (cf. Bd. I, Taf. XVIII, Nr. 9 l. c.), am Übergang in den Schnabel fein papillös, am Grunde 4—5 lappig.

Von Rev. W. W. Watts im Herbst 1905 in Neu-Süd-Wales im Park Cowra auf bloßer Erde entdeckt. S. II, 8, a ganze Pflanze, b feuchte Kapsel, c Haube; gezeichnet nach einem von Rev. Watts erhaltenen Originalexemplar.

IV. **Pottieae cleistocarpae.**

1. Gattung **Acaulon** C. M. 1847.

10. **Acaulon robustum** Broth.

Rev. W. W. Watts mis. 1912.

Zweihäusig; die kleinen ♂ Pflänzchen am Fuße der fruchtenden Pflanze mit stumpfen, rippenlosen oder fast rippenlosen Hüllblättern. Habituell an einen kräftigen *Acaulon apiculatum* erinnernde, knospenförmige, fruchtende Pflänzchen mit mindestens 6 Blättern und aufrechten oder eingebogenen kräftigen Stacheln der austretenden Blattrippen. Blätter kahnförmig hohl,

*) In der Unterschrift Tafel II Fig. 8 muß es statt „*Trachcarpidium*“ heißen „*Trachycarpidium*“.

eiförmig oder ellipsoidisch, ganzrandig, nur die größeren am oberen Rande schwach kreneliert, mit sehr kräftiger, in der Blattmitte bis 60 μ breiter, als 40—50 μ breiter, kräftiger Stachel austretender Rippe. Blattzellen im Basalteil 20 μ und 3—4mal so lang, rechteckig und sehr dünnwandig, aufwärts derbwandig, mitten oval-6 seitig und 15 μ, gegen den Rand mehr rhombisch und etwas schmäler. Scheidchen ellipsoidisch, fast so lang wie die Kapsel. Letztere auf gerader Seta, die etwas kürzer ist als das Scheidchen, emporgehoben, gerade aufrecht, kugelig und mit winzigem, stumpfem Spitzchen. Sporen 18—22 μ, gelbrötlich, rund und glatt oder fast glatt.

Von Rev. W. W. Watts in Neu-Süd-Wales near Young im August 1903 gesammelt. S. II, 7, a ganze Pflanze, b Schopfblatt resp. Perichätialblatt, c Kapsel, d Blatt eines ♂ Pflänzchens; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Watts).

VI. **Gigaspermeae cleistocarpae.**

1. Gattung **Lorentziella** C. M. 1879.

5. **Lorentziella imbricata** (Mitt.) Broth.

Leptangium Mitt., Musci Austr. am. von 1869, p. 239 und 240.

Habituell der *Lorentziella Giberti* und *paraguensis* ähnliche Pflänzchen mit einem Rhizom entspringenden, aufrechten, rundlich knospenförmigen Fruchtstengeln und zahlreichen, kätzchenartigen, sterilen Sprossen. Perichätialblätter der fruchtenden Pflanze denjenigen von *Lor. glauca* und *paraguensis* sehr ähnlich. Sterile Sprosse von denen der *Lor. Giberti* wesentlich verschieden, mehr *Anomobryum*-artig, mit eiförmigen, kurz und breit zugespitzten, oben fein gezähnelten Blättern und kaum über die Mitte derselben reichender Blattrippe. Zellnetz der Blätter dieser sterilen Sprosse demjenigen eines *Anomobryum* ähnlich. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, rundlich und ähnlich wie bei *Lor. Giberti* mit breitem, gewölbtem Deckel. Sporen 160—200 μ, rund, rotbraun und sehr fein papillös.

Von Gibert 1868 in Montevideo gesammelt. S. II, 6, a Perichätialblatt, b Sproßblatt, c Sproßstück, d Kapsel, e Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Mittens, Nr. 714 (comm. E. G. Britton).

VII. **Ephemereae.**

2. Gattung **Ephemerum** Hpe. 1837.

Ephemerum Franci Thèr. 1909.

Bulletin de l'Académie de Géographie botanique von 1909, p. 99.

Habituell an *Eph. aequinoctiale* und *longifolium* erinnernde Pflänzchen mit kurzem Stengel oder auch ohne Stämmchen und mit etwa 10 bis 1,5 mm langen Blättern. Größere Blätter aus eiförmigem, bis 0,3 mm breitem Basalteil etwas allmählich pfriemlich auslaufend, ganzrandig, mit abwärts kräftiger, bis 40 μ breiter, resp.

4 zellreihiger, nach Thèriot lang austretender, meist jedoch nur bis zur Blattmittereichender, in der Pfrieme verschwindender Rippe. Blattzellen in der Pfrieme nur 9—10 μ und 5—6 mal so lang, im Basalteil bis doppelt so breit. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, rund und mit kurzem (aus 3 Zellen gebildetem), stumpfem Spitzchen. Sporen nach Thèriot 60—70 μ, durchsichtig und deutlich warzig.

Am Fuße des Berges Mou in Neu-Caledonien auf einem sonnigen Wege von Franc am 18. Juli 1909 entdeckt. S. II, 4, a ganze Pflanze, b mittleres Blatt, c Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Thèriot). Unterscheidet sich von *Eph. aequinoctiale* und *longifolium* durch die in der unteren Hälfte des Blattes deutliche, kräftige Rippe.

3. Gattung **Nanomitrium** Lindb. 1874.

Nanomitrium neo-caledonicum (Thèr.) Rth.

Ephemerum Thèr., Bulletin de l'Académie de Geographie botanique von 1909, p. 21.

Diese Pflanze stimmt nach der Kapsel, der Haube und den Sporen usw. genau mit meiner Beschreibung von *Nanomitrium Brotheri* Par. in Band I meiner „Außereuropäischen Laubmoose" p. 249 und Tab. XXIII, 11 überein. Sie unterscheidet sich davon höchstens durch ganzrandige Blätter, so daß sie auch als *Nanomitrium Brotheri* var. *integrifolium* betrachtet werden könnte. Nach Mitteilung Thèriots soll Paris dieselbe als *Eph. brisbanicum* in litt. bezeichnet haben. In der Jugend erinnert die Haube zwar an ein *Ephemerum*, jedoch nicht mehr im Alter. Die Pflanze ist besonders dadurch charakterisiert, daß die Kapsel in der Mitte durch rundum in gerader Linie verlaufende Zellen umschrieben ist und infolgedessen die obere Hälfte bei leichtem Drucke als Deckel sich leicht abhebt. Die Bezeichnung *Nanomitrium neo-caledonicum* (Thèr.) besitzt die Priorität vor *Brotheri* (Par.).

Von Franc im August 1908 in Neu-Caledonien im Vallée de la Nondoué auf feuchter Erde gesammelt. S. II, 10, a ganze Pflanze, b Kapsel mit Haube, c abgesprengter Deckel, d Spore; gezeichnet nach einem von Franc gesammelten Exemplar (comm. Thèriot).

Trematodonteae.

1. Gattung **Trematodon** Mchx.

III. **Eutrematodon** C. M.

70. **Trematodon ligulatus** Rehm. C. M.

Rehm. Musci Afr. austr. Nr. 22.

Kleine, niedrige, mit Seta und Sporogon nur 6 bis 8 mm hohe Pflänzchen, steril nur 1,5—2 mm hoch. Blätter zungenförmig, oben

parabolisch abgerundet, an der Spitze schwach kreneliert, am geraden oder schwach elliptischen Basalteil ganzrandig, 1 bis höchstens 2 mm lang. Blattzellen an der unregelmäßig gezähnelten Blattspitze 10—12 μ, rundlich 4—6 seitig, gegen die Rippe abwärts allmählich breiter und länger, gegen die Insertion verlängert rektangulär-6seitig. Blattrippe stets vor der Spitze endend, bis 60 μ und meist nur 5—6 Zellen breit. Kapsel auf 5—7 mm langer, gelber Seta emporgehoben, aufrecht und gerade oder nur wenig geneigt, ellipsoidisch und unter der Mündung etwas verengt, 1 mm lang, mit aus kegeliger Basis geschnäbeltem, mindestens gleichlangem Deckel und $1^1/_2$ bis fast doppelt so langem, kropfigem Hals, trocken und entdeckelt schwach gefurcht. Hals meist 1,5 mm lang. Kapselring 2—3 reihig und aus mittelgroßen Zellen gebildet. Urnen- und Deckelrand zackig. Peristomzähne fast ganz, abwärts nur sehr schmal durchbrochen, oft scheinbar ganz, lanzettlich, etwa 9—10 gliedrig, schräg gestreift und am Rand durch lange Papillen stark papillös. Sporen 27—30 μ, braun und warzig papillös.

Von Dr. A. Rehmann 1875—1877 in Natal gesammelt. S. II, 2, a unteres, b und c obere Blätter, d Kapsel, e Peristom, f Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar Nr. 22 (comm. Cardot). Der nahe verwandte *Trematodon mirabilis* Broth. hat nur unvollständige Peristomzähne und mehr elliptisch abgerundete Blätter, auch kürzeren Kapselhals, der ähnliche *Tremat. heterophyllus* aber gehört zu den *Gymnotrematadonten*.

71. **Trematodon adaequans** Geh. in sched.

Proceedings of the Linn. Soc. of New-South-Wales 1902, Suppl. to part. III, p. 32.

Einhäusig, autözisch; die ♂ Blüten terminal an besonderen Ästen mit elliptischen, langspitzigen Hüllblättern und zarten *Antheridien*. Hellgrüne, zwischen anderen, dunkleren Moosen wachsende, ohne Sporogon bis 5 mm hohe, dem *Tr. vaginatus* nahestehende, etwas sparrig beblätterte Pflänzchen. Untere Blätter kleiner, aus elliptischem Basalteil rasch pfriemlich. Mittlere Blätter aus verkehrt eiförmigem Basalteil rasch in eine rinnig hohle, lange Pfrieme übergehend, an der nur 3—6 Zellen breiten Spitze fein und undeutlich kreneliert, mit im Basalteil sehr schmaler, nur wenige Zellen breiter, über demselben sich erweiternder und die Pfrieme bald ausfüllender Rippe. Blattzellen aufwärts 6—7 μ und kurz rektangulär, an der Spitze fast quadratisch, im Basalteil 15—18 μ, rektangulär-6seitig, gegen den Rand enger. Perichätialblätter aus schmälerem und längerem, elliptischem Basalteil mehr allmählich in die schmale Pfrieme übergehend und mit sehr dünnwandigem, zartem basalem Zellnetz. Kapsel auf 0,6—1 cm langer, gelber Seta emporgehoben, 1,5 mm lang, geneigt, schmal ellipsoidisch, mit fast gleich-

langem, kropfigem Hals und kegelig geschnäbeltem, der Urne gleichlangem Deckel, unter der Mündung etwas verengt. Kapselring 3 zellreihig. Peristomzähne etwa 12 gliedrig, normal resp. abwärts gespalten, denjenigen von *vaginatus* ähnlich, Sporen 20—25 μ und stachelig papillös.

Von Whitelegge in Neu-Süd-Wales an der Boll's Head Bay entdeckt und auch von Rev. W. W. Watts am Richmond River daselbst häufig gesammelt. S. II, 3, a mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d ♂ Blüte; gezeichnet nach einem von Rev. Watts erhaltenen Exemplar. Unterscheidet sich von dem nahe verwandten Brasilianischen *Tr. vaginatus* durch schmälere, schärfer zugespitzte, rinnig hohle Blätter mit vollständigerer oder austretender Rippe.

72. **Trematodon uncinatus** C. M. 1874.

Linn. 1874, p. 628; *Tr. longicollis* Besch. in Prodr. bryol. mex. von 1871, p. 17.

Einhäusig. Herdenweise vereinigte, niedrige, nur wenige mm hohe Pflänzchen mit meist einfachem Stengel. Blätter dicht schopfig zusammengedrängt, nur 2—3 mm lang, nicht gekräuselt, sondern nur hakig eingebogen, die äußeren kleiner und lanzettlich, die übrigen Stengelblätter aus eiförmigem bis fast verkehrt eiförmigem Basalteil allmählich pfriemlich verschmälert, an der Pfriemenspitze gezähnelt, mit kräftiger, die obere Pfrieme fast ausfüllender Rippe. Perichitialblätter größer, aus an der Basis verengtem, mindestens 1,5 mm langem und 0,8 mm breitem, elliptischem Scheidenteil allmählich pfriemlich, mit im Basalteil 50—60 μ breiter, darüber aber 100 bis 120 μ, also doppelt so breiter Rippe. Blattzellen im Basalteil verlängert rektangulär, bei den Perichätialblättern mehr rektangulär-6 seitig, am oberen Teil der Scheide verdickt, aufwärts allmählich kleiner, nur quadratisch und 9 μ. Kapsel auf 1,2—1,5 cm langer Seta emporgehoben, geneigt, ellipsoidisch bis fast zylindrisch, mit aus kegeliger Basis fein geschnäbeltem Deckel, breit 3 reihigem Ring und kropfigem Hals von mindestens $1^1/_2$ Urnenlänge. Peristomzähne mitten ungleich 2 schenkelig durchbrochen, resp. gespalten. Sporen 16—18 μ und fast warzig papillös.

Bei Mirador in Mexico (Herb. Mohr und Schimper) von Sartorius gesammelt. S. II, 1, a Stengelblatt, b Perichätialblatt, c Kapsel, d Habitusbild; gezeichnet nach einem von Barnes und Land in Mexiko, Etat de Vera Cruz, Cascada de Toledo 1908 gesammelten Exemplar (comm. Cardot). Die Pflanze ist nach den Sporen mit *Tr. longicollis* so nahe verwandt, daß sie auch als kleinere Varietät desselben betrachtet werden kann.

Gezeichnet habe ich bis jetzt etwa 7200 Exoten.

Laubach, den 25. April 1912.

Nachtrag II
zu Band I der außereuropäischen Laubmoose von 1910/11.

Von Dr. Gg. Roth, Großherzogl. Forstrat i. P.

(Mit Tafel I.)

Durch die Güte der Herren Dr. V. F. Brotherus zu Helsingfors, Rev. W. W. Watts zu Sydney in Australien, G. Beauverd zu Genf, Konservator des Herbier Boissier, sowie Mrs. E. G. Britton und R. S. Williams zu New-York, denen ich hiermit herzlichen Dank ausspreche, sind mir wieder einige neuere und noch wenig bekannte Moose zugekommen, über die ich, soweit mein Material reicht, nachstehende Beschreibung mitteilen kann. Wie bei Nachtrag I, so ist auch hier die Nummerfolge wieder zur rascheren Orientierung über die Anzahl der Arten fortgesetzt.

103. **Andreaea robusta** Broth. mis. 1912.

Man vergleiche die Beschreibung dieser Pflanze in Hedwigia LIII, S. 82, woselbst bereits eine Textfigur beigefügt wurde.

Von Edith Knoche in Bolivia, Arguila an der Cordillera Real in 5200 m am 19. April 1909 entdeckt. S. I, 1, a und b Blätter, c stärker vergrößerte Blattspitze, d Habitusbild; gezeichnet nach einem von Dr. V. F. Brotherus erhaltenen Originalexemplar.

27. **Archidium Rothii** Watts 1913.

Rev. W. W. Watts mis. 1912. Vor *A. ohiense* einzureihen.

Einhäusig, mit fast sitzenden, seitenständigen ♂ und ♀ Blüten. Hüllblätter der ♂ Blüten eiförmig und mit kurzer, scharfer oder stumpflicher Spitze, rippenlos und ganzrandig. Ziemlich dichte, etwa 1 cm hohe Räschen mit dünnem, durch die seitlichen Blüten kurz beasteten, abwärts fast kahlen, klein und entfernt, aufwärts aber sehr dicht und keulig beblätterten Stengeln, die in der unteren Hälfte mit mehreren ♂ Blüten und auch oft mehreren

Verlag von C. Heinrich, Dresden.

Sporogonen bedeckt sind. Durch die helleren Hüllblätter erscheinen die nicht glänzenden, mattgrünen Räschen hier und da weißlich gescheckt. Laubblätter eiförmig bis eilanzettlich, flach- und ganzrandig, mit als sehr kräftiger, langer Stachel austretender Rippe. Zellen derselben meist 15 μ, abwärts kurz rektangulär bis quadratisch, mitten 2—$2^1/_2$ mal so lang als breit, mit deutlichem Primordialschlauch, aufwärts allmählich rhombisch. Perichätium fast sitzend, mit nur wenigen, dünnrippigen Hüllblättern, meist 2—3 größeren, die mindestens doppelt so groß sind wie die Hüllblätter der ♂ Blüten. Perichätialblätter eiförmig und hohl, mit dünner Stachelspitze und prosenchymatisch sechsseitigem Zellnetz, das innerste fast rippenlos. Blattzellen derselben sehr dünnwandig, 15—18 μ und etwa 2—3 mal so lang als breit, sowie meist ohne sichtbaren Primordialschlauch. Kapsel auf kugeligem Scheidchen sitzend oder fast sitzend, gelb, kugelig und ohne Spitzchen. Sporen non vidi.

Bis jetzt nur aus Queensland bekannt. S. I, 6, a Laubblatt, b unteres Sproßstück mit ♂ und ♀ Blüten, resp. mit Sporogon, c steriles Sproßende, d ♂ Blüte, e Perichätium mit Kapsel; gez. nach einem von Rev. W. W. Watts erhaltenen Exemplar aus dem Herbarium Brisbanicum. Unterscheidet sich von dem nach den Blättern ähnlichen *Ephemerum asiaticum* Par. et Broth. durch die seitenständigen ♂ und ♀ Blüten in der unteren Hälfte der Stengel.

30. **Bruchia minuta** Mitt. 1859.

Journ. of the Linn. Soc. von 1859, p. 65 und Fl. Tasm. II, p. 165, tab. 171, f. 4 v. 1860; *Sporledera minuta* Handb. of the New. Zealand Fl. v. 1867, p. 223.

Nach den nachträglich aus dem Herbare Mittens erhaltenen Exemplaren gehört diese Pflanze nicht zu *Eubruchia*, sondern ist bei der Untergattung *Sporledera* nach *laxifolia* und *longifolia* einzureihen. Niedrige, kleine, fast stengellose, gelbgrüne Pflänzchen, die aus den unteren Blattachseln gern neue Sprosse austreiben. Blätter feucht wie trocken aufrecht abstehend, die längeren oft bogig zurückgekrümmt, 1—2 mm lang, die kleineren, äußeren eilanzettlich und ganzrandig, die größeren Schopfblätter lineallanzettlich und gegen die Spitze fein gezähnelt, sämtlich rippenlos. Blattzellen rektangulär bis rektangulärsechsseitig, mitten 10—15 μ und 3—5 mal so lang, die Randzellen etwas schmäler, gegen die Basis bis 20 μ und kürzer rektangulärsechsseitig. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, ellipsoidisch und mit geradem Spitzchen, das etwa so lang ist wie die Seta. Scheidchen weniger kugelig wie oval. Sporen 20—23 μ, braun und feinwarzigpapillös. Haube glatt und nur gegen den Schnabel höckerig.

Aus Neuseeland und Tasmanien bekannt. S. I, 2, a und b ganze Pflänzchen; gez. nach einem von Archer bei Cheshunt in Tasmanien gesammelten Exemplar

aus dem Herbare Mittens. Unterscheidet sich von *Bruchia laxifolia* und *longifolia* durch die rippenlosen Blätter und die Sporen.

29. **Pleuridium austro-subulatum** Broth. 1913.

W. Watts mis. 1912.

Einhäusig, die zarten Antheridien hypogin in den Achseln der oberen Schopfblätter. Habituell an ein kleines *Pleuridium subulatum* erinnernde, gelbbräunliche, dichte Räschen mit aus kriechenden, älteren Rhizomen entspringenden, kurzstengeligen Pflänzchen. Letztere schopfig und oft einseitswendig beblättert. Äußere Blätter klein und lanzettlich, die Schopfblätter aus bis 0,3 mm breitem, rippenlosem Basalteil, ziemlich rasch pfriemlich, undeutlich stumpf gezähnelt oder kreneliert, nur gegen die Spitze deutlicher stumpf gezähnt, mit im Basalteil verschwindender, aufwärts die Pfrieme meist ausfüllender Rippe. Blattzellen ephemerumartig, im Basalteil bis 20 μ, rektangulär bis rektangulär-sechsseitig, aufwärts nur halb so breit. Haube anfangs ephemerumartig, später oft einseitig geschlitzt. Seta kaum $^1/_3$ so lang als das schmale, zylindrische Scheidchen. Kapsel kugelig und mit sehr kleinem Spitzchen. Kapselwand aus verhältnismäßig kleinen, rundlich-sechsseitigen Zellen gebildet. Sporen sehr groß, 100 bis 110 μ, gelb und glatt.

Von W. Forsyth an der Rose-Bay bei Sydney in Neu-Süd-Wales im März 1899 gesammelt. S. I, 5, a ganze Pflanze, b Schopfblatt, c Kapsel; gez. nach einem Originalexemplar (comm. W. W. Watts). Steht der *Bruchia* (*Sporledera*) *Whiteleggei* sehr nahe und unterscheidet sich von derselben fast nur durch kürzere Seta und schmälere, pfriemliche Blätter. Auch *Ephemerum Whiteleggei* und *Nanomitrium Brotheri* sind nahe verwandt, besitzen jedoch im Basalteil deutliche Rippe. Die Pflanze bildet schon mehr den Übergang von *Pleuridium* zu *Ephemerum*, von dem sie sich durch den Blütenstand unterscheidet.

Pleuridium lanceolatum (R. Br.) 1893 (cf. Bd. I, S. 163 meiner außereuropäischen Laubmoose von 1911) ist nach freundlicher Mitteilung von H. N. Dixon, welcher Gelegenheit hatte, die Originale zu untersuchen, mit *Astomum austro-crispum* (C. M.) Broth. identisch, während *Pleuridium longifolium* (R. Br.) S. 164 l. c. nur eine Varietät von *Astomum austro-crispum* ist, welche derselbe als *Ast. austro-crispum* (C. M.) var. *longifolium* Dix. bezeichnet.

30. **Pleuridium laxirete** Broth.

Brotherus mis. 1912.

Zweihäusig, gemischtrasig, mit terminalen ♂ Blüten. Die Hüllblätter der letzteren aus breit eiförmigem Basalteil rasch kürzer oder länger zugespitzt. Gelbgrüne, mäßig dichte Räschen mit 4—5 mm langen, meist einfachen, keuligen, dachziegelig beblätterten, rundlichen, mehr an *Pl. nervosum* wie an *subnervosum*

erinnernden, etwas dicken und kräftigen Stengeln. Letztere abwärts fast nur schuppenförmig beblättert. Untere Blätter kleiner, eilanzettlich, ganz- und flachrandig und mit kürzer oder länger austretender, 40 bis 50 μ breiter, kräftiger Rippe, aufwärts allmählich größer und mit länger austretender, zuletzt fast granniger Rippe. Mittlere Blattzellen derselben 10—12 und selbst 15 μ, doppelt so lang als breit, aufwärts mehr sechsseitig, abwärts mehr rektangulär und bis 3 mal so lang, gegen den Rand meist kürzer und schmäler. Perichätialblätter größer, mit längerer, glatter Granne und mehr sechsseitigem, lockerem Zellnetz. Zellen derselben 15 μ und meist 3 mal so lang als breit. Gelbliche Kapsel auf dem Scheidchen gleichlanger, aufwärts verdickter Seta etwas vortretend, oval bis eikugelig und mit kurzem, stumpflichem Spitzchen. Sporen 20—22 μ, runzelig bis warzig papillös. Reife im Herbst.

Von A. Weberbauer in Peru (Mollendo) auf Erde in der Lomaformation in 300—600 m am 1. Oktober 1902 gesammelt. S. I, 9, a unteres, resp. mittleres Blatt, b Perichätialblatt, c et d Kapseln, e Haube; gez. nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus). Unterscheidet sich von *Pl. nervosum* (Hook.) durch lockereres Zellnetz und mehr vortretende, nur halb eingesenkte Kapsel, sowie von *Pl. macrothecium* Dus. durch ganzrandige Blätter mit länger austretender Rippe, die auch bei den unteren Blättern nicht vor der Spitze verschwindet.

25. **Astomum Wattsii** Broth. 1913.

Misit W. W. Watts 1912.

Zweihäusig, resp. rhizautöcisch; die kleinen ♂ Pflänzchen am Fuße des Fruchtsprosses und durch Wurzelhaare mit denselben verbunden. Sehr niedrige, fast ephemerumartige, grasgrüne, dichte Räschen. Pflänzchen oft fast stengellos oder mit höchstens 1 mm langem, schopfig beblättertem Stengel. Blätter trocken, mehr oder weniger verbogen abstehend, feucht mehr aufrecht abstehend bis zurückgekrümmt, die äußeren resp. untersten sehr klein und mit oft nicht austretender Rippe, die Schopfblätter 2—3 mm lang, linealisch bis lineallanzettlich, flachrandig, sehr papillös und mit als gelblicher, langer Stachel austretender, rinniger, 20—40 μ breiter, glatter Rippe. Blattzellen in dem kurzen Basalteil hyalin, etwa 10 μ, rektangulär und glatt, aufwärts rasch kürzer, rundlich, quadratisch, 6—8 μ und mit zahlreichen runden Papillen besetzt. Inneres Perichätialblatt oft kürzer und schmäler, die Kapsel kaum überragend. Seta kürzer als das Scheidchen, oft kaum halb so lang als die Kapsel. Letztere eiförmig bis elliptisch und mit ziemlich dünnem, geradem oder schiefem Schnabel von etwa halber Kapsellänge. Sporen 20—25 μ, braun und warzig papillös.

Von Rev. W. Watts im Juni und August 1910 in Neu-Süd-Wales („Kingwell") entdeckt. S. I, 8, a Schopfblatt, b Sproß mit ♂ Pflänzchen, c Kapsel mit

dem innersten Perichätialblatt, d Kapsel; gez. nach einem Originalexemplar (comm. W. W. Watts). Unterscheidet sich von *Pleuridium lanceolatum* und *longifolium* R. Br. durch die als langer Stachel austretende Rippe.

26. **Astomum Novae-Valesiae** Broth. 1913.

Misit Watts. 1912.

Habituell an ein *Hymenostomum* oder kräftiges, steriles *Ast. cylindricum* erinnernde, flache, niedrige, nur wenige Millimeter hohe Räschen mit meist einfachem Stengel. Blätter trocken gekräuselt, feucht eingebogen aufrecht abstehend, die unteren aus nur wenig breiterem, schmal-elliptischem Basalteil rasch lanzettlich bis linealisch verschmälert und mit als kräftiger, langer Stachel austretender Rippe, die oberen aus breit elliptischem, bis fast 1 mm breitem Basalteil rasch verschmälert, aufwärts rinnig hohl, mit schmal eingebogenen oder auch flachen Rändern und ziemlich gleichbreiter, mitten bis 40 μ breiter Rippe. Schopfblätter 2 bis fast 3 mm lang. Blattzellen im oberen Teil des Blattes rundlich quadratisch, 9—10 μ und fein papillös, im hyalinen Basalteil der Schopfblätter 10—15 μ und 2—4 mal so lang. Kapsel auf dem dick-eiförmigen Scheidchen gleichlanger Seta emporgehoben, dick-eiförmig, länger als die Seta und mit schiefem, dickem Schnabel von halber Kapsellänge, zwischen Schnabel und Urne durch einen Ring engerer Zellen deutlich abgegrenzt. Sporen non vidi.

Von Rev. W. Watts im Oktober 1899 im Park Emu Plains in Neu-Süd-Wales entdeckt. S. I, 12, a Blatt, b Perichätialblatt, c Kapsel; gez. nach einem Originalexemplar (comm. W. W. Watts). Steht dem europäischen *Ast. crispum* nahe, unterscheidet sich aber davon durch dickeren, schiefen Schnabel und größere Kapsel. Wächst gern in der Gesellschaft von *Ast. cylindricum* und ist von einer kräftigen sterilen Form dieses letzteren durch die längeren Blätter zu unterscheiden.

11. **Acaulon Lorentzi** C. M. 1882.

Astomum Lorentzi (C. M.) Broth. in Englers Natürlichen Pflanzenfamilien I. 3, A. p. 384; *Acaulon* (*Macrobryum*) C. M. in Linn. 1880—1882, p. 353, resp. Musci Lorentziani II, v. 1882, p. 18; *Sphaerangium Lorentzi* C. M. in Rev. bryol. 1885, p. 17; cf. Roth, Außereurop. Laubmoose Bd. I, p. 181, Nr. 1.

Zweihäusig. Hell gelbliche bis bräunliche, auf feuchter Erde zerstreut herdenweise wachsende, noch keinen Millimeter große, knospenförmige, wenigblätterige Pflänzchen. Untere, resp. äußere Blätter klein, die inneren, resp. Schopfblätter viel größer, eiförmig, kielig hohl, gegen die Spitze oft etwas eingeschnürt, ganzrandig oder nur undeutlich gegen die Spitze kreneliert, mit nur 2—3 Zellen breiter, dünner, als kräftiger, stumpfer, zurückgebogener Stachel von oft $^1/_4$—$^1/_3$ Blattlänge austretender Rippe. Blattzellen ziemlich gleichmäßig dünnwandig, gegen die Basis rektangulär, 10—15 μ, an der Insertion bis 20 μ, gegen den

Rand enger, aufwärts kürzer, mehr schräg vier- bis sechsseitig und kaum derber. Kapsel auf minimaler Seta eingesenkt, kugelig und ohne Spitzchen. Haube derselben dicht anliegend, mehr oder weniger gelappt. Sporen 20—22 μ, hellbraun oder gelblich und glatt.

Auf feuchter Erde an lichten Stellen im Gebüsch (Assomption dans les clairières des broussailles) in Paraguay im Juni 1881 von Balansa entdeckt. S. I, 7, a ganze Pflanze, b und c Blätter, d Kapsel; gez. nach einem von Balansa gesammelten Exemplar Nr. 3624. Mit dieser Pflanze stimmt die Beschreibung der 3 Pflänzchen, die Carl Müller mit *Lorentziellen* aus Argentinia Uruguensis erhalten hat, nicht völlig überein. Da mir die Originale Carl Müllers nicht zur Verfügung stehen, so vermag ich nicht zu entscheiden, ob die Pflanzen aus Paraguay und aus Argentinien identisch sind. Mir macht die von Balansa gesammelte Pflanze den Eindruck eines zarten *Acaulon*. Der nach dem Blatt ähnliche *A. robustus* Broth. hat mehr allmählich verschmälerte Blätter (cf. Hedwigia LIII, p. 95, Taf. II, 7).

12. **Acaulon austro-muticum** Geh. in litt.

Comm. Watts 1912.

Herdenweise vereinte, niedrige, meist nur 1—1,4 mm hohe, geschlossene, aus 6 bis höchstens 8 Blättern gebildete, ovale Knospen mit aufrecht abstehenden Blattspitzen. Blütenstand wie bei *Ac. muticum*. Untere Blätter klein, die mittleren eirund bis verkehrt eiförmig und mit vor der Spitze sich auflösender Rippe, meist ganzrandig oder nur an der Spitze gezähnelt. Schopfblätter oval, sehr hohl, zusammengewickelt, ganzrandig oder nur schwach gegen die Spitze kreneliert, mit meist kurz-stachelig austretender Rippe. Letztere im Basalteil schwächer. Blattzellen in der unteren Hälfte des Blattes dünnwandig und rektangulär, 10—12 μ und 3—4 mal so lang, aufwärts derbwandiger, bei den kleineren Blättern rundlich vier- bis sechsseitig, bei den größeren mehr oval bis rautenförmig. Kapsel auf dem Scheidchen höchstens gleichlanger oder auch nur halb so langer, gerader Seta vollständig eingesenkt, kugelig und ohne Spitzchen. Sporen rund, 30—40 μ **und sehr fein papillös.**

Von Whitelegge im Paramatte-Park in Neu-Süd-Wales im August 1885 gesammelt. S. I, 4, a unteres Blatt, b Schopfblatt, c ganze Pflanze, d Kapsel; gez. nach einem Originalexemplar (comm. W. Watts.). Steht im allgemeinen dem *Ac. muticum* var. *minus* nahe, unterscheidet sich aber davon durch vollständig geschlossene Pflänzchen. *Ac. vesiculosum* hat rundere Blätter mit kürzerer Stachelspitze oder nicht austretender Rippe.

8. **Acaulon capense** C. M. 1856.

Bot. Ztg. 1856, p. 415; *Ac. muticum* C. M. Syn. I v. 1849, p. 22; *Sphaerangium muticum* var. *Hookeri* in herb. Schwgr.; cf. Roth, Außereurop. Laubmoose Bd. I, p. 204, Nr. 8.

Zweihäusig. An einen schmalen *Ac. muticum* erinnernde, grüne oder rötlich angehauchte, dicht herdenweise zu kleinen

Räschen vereinte, knospenförmige, 1—2 mm hohe Pflänzchen. Untere Blätter größer als bei *Ac. muticum*, die oberen resp. Perichätialblätter etwa 1,5 bis fast 2 mm lang, oval, sehr hohl, kurz und breit zugespitzt, vor der breiten, dreieckigen Spitze etwas verengt, ganzrandig oder undeutlich kreneliert resp. mit vereinzelten Zähnchen und mit als kurzes, dünnes, gerades Spitzchen austretender, 30—40 μ breiter resp. 3 Zellen breiter, gelblicher Rippe. Blattzellen gegen die Basis rektangulär, 12—18 μ und 4 bis 7 mal so lang, hyalin oder rötlich und dünnwandig, gegen den Rand enger, mitten 18—20 μ und mehr rundlich oder oval-sechsseitig, gegen die Spitze kleiner und derbwandiger. Kapsel auf dünner, gerader, dem Scheidchen gleichlanger Seta eingesenkt, kugelig oder etwas oval, aber ohne Spitzchen. Kapselwand dünn und gelb. Sporen 27—33 μ, rund oder oval, gelblich und sehr fein punktiert, fast glatt.

Am Kap der guten Hoffnung von Pappe entdeckt. S. I, 10, a oberes Blatt, b Perichätialblatt, c und d Kapseln, e ♂ Pflanze; gez. nach einem Exemplar aus dem Herbier Boissier, das aus dem Herbare Schwaegrichens stammt. Die Pflanze schließt sich an *A. muticum* an, unterscheidet sich aber davon durch nicht zurückgeschlagene obere Blattränder, sowie die Sporen usw.

20. **Ephemerum ligulatum** C. M. 1887.

Rev. bryol. 1887, S. 57.

Wahrscheinlich polyözisch wie bei *Eph. aequinoctiale* Spr. Herdenweise zerstreut wachsende, bis 1,5 mm hohe Pflänzchen mit etwa 0,5 mm langem, reich beblättertem, rötlichem Stämmchen. Aus den unteren Blattachseln entwickeln sich Seitenzweige mit rippenlosen Blättern, jedenfalls ♂ Blüten wie bei *Eph. aequinoctiale*. Stengelblätter aus eiförmigem Basalteil lanzettlich verlängert, die oberen, trocken zusammengefalteten, etwas zungenförmig erscheinend, ganzrandig, mit dünner, nur 20 μ breiter, meist dicht vor der Spitze endender, fast vollständiger Rippe. Blattzellen prosenchymatisch-sechsseitig bis spindelförmig, 10—15 μ, gegen die Insertion etwas weiter, kurz rektangulär bis rechteckig und bis 20 μ. Sporogon non vidi.

Von Balansa in Paraguay zwischen verwitterten *Riccien* gesammelt. S. I, 11, a untere Hälfte eines Pflänzchens, b Stengelblatt; gez. nach einem Originalexemplar aus dem Herbier Boissier, Nr. 3708 der Plantes du Paraguay von Balansa. Wenn es auch ohne Sporogon zweifelhaft sein kann, ob dieses Pflänzchen ein *Ephemerum* ist, so erinnert dasselbe doch sehr an *Eph. aequinoctiale* Sp.

1. **Physcomitrella austro-patens** Broth. in sched.

Proceedings of the Linnean Society of New South Wales Suppl. to Proc. 1905, p. 111.

Zerstreut auf Schlamm wachsende, nur 1—2 mm hohe Pflänzchen mit nur 1 mm langem, am Grunde mit kräftigen Rhizoiden

besetzten Stengeln. Blätter weich und schlaff, trocken zerknittert, feucht abstehend, aus engerem Basalteil verkehrt eiförmig oder spatelförmig, die unteren mehr abgerundet und rippenlos, die oberen, oft rosettenartig gehäuften spatelförmig, kurz oder scharf zugespitzt und mit kurzer Rippe, ganzrandig oder aufwärts etwas buchtig gezähnelt. Blattzellen funaria-artig, rektangulär oder rektangulär-sechsseitig, 20—30 μ und 2 bis 3 mal so lang als breit. Kapsel auf noch nicht halb so langer Seta eingesenkt oder etwas vortretend, gelbrot bis rotbräunlich, kugelig oder abgeplattet und kurz geschnäbelt, resp. mit kurzem Spitzchen. Haube nur den kurzen Kapselschnabel bedeckend. Sporen 30—40 μ, rostbraun und meist dicht stachelig papillös. Reife im Juli.

Von F. M. Reader auf feuchtem Schlammboden der Yarranback-Bucht (Creck), Brim. co. Boring am 27. Juli 1902 in Australien entdeckt. S. I, 3, a ganze Pflanze mit kugelrunder, etwas abgeplatteter Kapsel, b kurz geschnäbelte Kapsel, d Kapsel mit Haube; gez. nach einem von Rev. W. W. Watts erhaltenen Originalexemplar. Unterscheidet sich von unserer europäischen *Physcomitrella patens* nicht nur durch die abgeplattete Kapsel, sondern auch die gegen die Insertion stark verengten, rippenlosen oder mit nur kurzer Rippe versehenen Blätter.

Gezeichnet habe ich bis jetzt 8700 Exoten und 1418 europäische Laubmoose. Nicht nur ausländische Laubmoose älterer Autoren, sondern auch neue Arten (n. sp.) noch lebender Autoren sind mir zum Zeichnen jederzeit sehr willkommen.

Laubach (Hessen) den 1. November 1913.

Nachtrag III
zu Band I der außereuropäischen Laubmoose
von 1910/11.

Von Dr. Gg. Roth, Großherzoglicher Forstrat i. P.

(Mit Tafel I.)

Im April 1914 teilte mir Herr Professor Dr. V. F. Brotherus zu Helsingfors 7 von ihm neu benannte *Andreaeen* zum Zeichnen mit, welche Herr Theodor Herzog in Bolivien gesammelt hatte, wünschte jedoch, daß ich die Veröffentlichung derselben noch etwas hinausschieben möchte, weil Herr Herzog seine Bolivia-Moose zunächst in der Bryotheca botanica selbst beschreiben wolle. Im Februar d. J. sandte mir Herr Professor Herzog von München aus ebenfalls 74 Moose aus Bolivia mit dem Bemerken, daß deren Beschreibung bereits im Drucke sei. Die von ihm in Bolivia gesammelten kleistokarpischen Moose soll er in der Zeitschrift Flora von 1914, Bd. 107, p. 317 bis 326 veröffentlicht haben. Proben derselben vermochte ich bis jetzt nicht zu erlangen. Da nun Herr Herzog bereits im August dieses Jahres als Gefreiter bei dem Stab der Geb.-Kann. Abt. 3 der 8. Bayrischen Reservedivision zum Militär eingezogen war und es daher unbestimmt ist, bis wann er sich wieder mit bryologischen Studien wird befassen können, so glaube ich es dem mir befreundeten Herrn Professor Dr. V. F. Brotherus schuldig zu sein, die Zeichnungen der von ihm benannten neuen *Andreaeen* nunmehr als Nachtrag zu Band I meiner außereuropäischen Laubmoose zu veröffentlichen, zumal der Verkehr mit Helsingfors durch den Krieg noch unterbrochen ist.

---

110. **Andreaea angustifolia** Broth.

Ziemlich dichte, rotbraune, gleichhohe Rasen mit 1,5—2 cm langen, dünnen, gabelig bis büschelig geteilten, am Grunde fast blattlosen Stengeln. Blätter sehr dicht gestellt, trocken anliegend,

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

feucht aufrecht bis fast horizontal abstehend, bis 1 mm lang, eilanzettlich oder aus kurzer eiförmiger, etwas bauchiger Basis schief lanzettlich, meist stumpflich, am Rücken papillös, im schwach lanzettlichen, fast pfriemenförmigen Teil durch aufgerichtete Ränder rinnig hohl. Blattzellen 10—11 μ, im Basalteil bis zum Rand kurz rektangulär, meist nur doppelt so lang als breit, aufwärts allmählich rundlich 4—6 seitig, verdickt und im Lumen doppelt so breit wie die Zwischenwände, am Rücken papillös. Perichätium non vidi.

Von Theodor Herzog in Bolivia, Haaillatini, Quinzacraz, in 4900 m gesammelt. S. I, 10, a und b Blätter, c Sproßende, d Habitusbild; gezeichnet nach einem von Brotherus erhaltenen Originalexemplar.

111. **Andreaea vilocensis** Broth.

Leicht zerfallende, 6—8 cm hohe, rötlichbraune Rasen mit dünnen, in der unteren Hälfte kahlen oder mit Blattresten bedeckten, in der oberen Hälfte dicht beblätterten, einfachen oder hier und da mit kurzen Ästen besetzten Stengeln. Blätter teilweise 1,75 mm lang, am Sproßende etwas kürzer, dicht dachziegelig anliegend, auch feucht nur mit den Spitzen etwas abstehend, geigenförmig, mit kurzem Basalteil, über demselben etwas verengt und hierauf elliptisch erweitert und sodann stumpf lanzettlich auslaufend, in der Spitze durch eingebogene Ränder rinnig hohl, zuweilen mit einzelnen Längsfäden überzogen wie bei *A. arachnoidea*. Blattzellen 8—9 μ, im kurzen Basalteil bis zum Rand rektangulär und 2—3 mal so lang als breit, glatt und nicht buchtig, darüber rasch kürzer, im breiteren Teil des Blattes fast punktförmig, rundlich 4—6 seitig, stark verdickt und im unregelmäßigen 3- bis mehreckigen Lumen kaum breiter als die Zwischenwände, am Rücken oben sehr fein papillös. Perichätium noch unbekannt.

In Bolivia im Hochtal Viloco bei Quinzacraz in 4700 m im Mai 1911 von Theodor Herzog entdeckt. S. I, 8, a und b Blätter, c Blattstellung, d Sproßende, e Habitusbild; gezeichnet nach einem von Brotherus erhaltenen Originalexemplar.

112. **Andreaea laticuspes** Broth.

Mäßig dichte, polsterförmige, 1—1,5 cm hohe, aufwärts graubraune bis schwärzliche, leicht zerfallende Rasen mit keulig beblätterten, am hellbraunen Grunde fast kahlen, einfachen oder mitten gabelig bis büschelig verzweigten Stengeln. Blätter dachziegelig, kätzchenartig anliegend, auch feucht nur wenig mit den Spitzen abstehend, aufwärts gegen die Sproßenden allmählich größer, 1—1,3 mm lang, aus schmälerem, anliegendem Basalteil elliptisch erweitert und mit kurzer, fast zungenförmiger,

stumpfer Spitze, mitten hohl, am Rücken oben sehr fein papillös. Blattzellen 9 μ, im Basalteil gegen die Insertion verlängert, rektangulär, bis 4 mal so lang als breit, am Rand daselbst nur wenige Reihen kleiner, fast quadratisch, über dem Basalteil gegen die Blattmitte hin kürzer und schwach buchtig, im breiteren oberen Teil des Blattes etwas buchtig verdickt und im Lumen über doppelt so breit als die Zwischenwände, am Rücken daselbst fein papillös. Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt, in eine längere, stumpfe oder stumpfliche Spitze endend und im kleinzelligen oberen Teile am Rücken papillös. Perichätium oft seitlich am Hauptstengel.

In Bolivia in der Cordillera de Cocapata bei Yanakaka in 4500 m von Th. Herzog gesammelt. S. I, 7, a Blatt, b Sproßende, c Perichätialblatt, d Habitus; gezeichnet nach einem von Brotherus erhaltenen Originalexemplar.

113. **Andreaea barbuloides** Broth.

Mäßig dichte, verworrene, dunkelbraune, 1,5—2 cm hohe Rasen mit unregelmäßig bis büschelig verzweigten Stengeln. Blätter bis 2 mm lang, feucht wie trocken sparrig abstehend, aus elliptischem Basalteil allmählich pfriemenförmig, durch eingebogene oder aufgerichtete Blattränder rinnig hohl. Blattzellen gegen die Insertion und im Scheidenteil der Perichätialblätter rektangulär und glatt, 12—15 μ und fast ohne sichtbares Lumen, aufwärts kürzer und mit allmählich sich erweiterndem Lumen, buchtig und papillös, im Pfriementeil 4—6 seitig, bis 18 μ, sehr stark verdickt und mit breiten, buchtigen Zwischenwänden. Perichätien oft seitenständig. Perichätialblätter mindestens 3 mm lang, aus scheidigem, zusammengewickeltem Basalteil allmählich in eine stark papillöse Pfrieme auslaufend. Sporogon auf bogig herabgekrümmter, heller Seta hängend, ellipsoidisch und zugespitzt, bis zur Mitte in 4 Klappen aufspringend.

Von Theodor Herzog in Bolivien im Hochtal Viloco bei Quinzacraz in 4600 m entdeckt. S. I, 6, a steriler Sproß, b Perichätialblatt, c Sporogon, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

114. **Andreaea dissitifolia** Broth.

Ziemlich dichte, 5—7 cm hohe, in der oberen Hälfte schwärzliche, abwärts braune Rasen mit sehr dünnen, aufwärts unregelmäßig verästelten oder einfachen Stengeln. Blätter etwas entfernt gestellt, feucht wie trocken aufrecht abstehend, nur an den nicht keuligen Sproßenden etwas dichter gestellt, aus nur wenig schmälerem Basalteil eiförmig bis elliptisch und kurz oder lanzettlich scharf zugespitzt, hohl und flachrandig. Blattzellen in der Mitte des Basalteiles rektangulär, 7—8 μ und 2—3 mal so lang,

glatt und nicht buchtig, gegen den Rand daselbst allmählich kürzer, bis quadratisch, aufwärts bis zur Blattmitte rundlich quadratisch, in der oberen Blatthälfte 8—9 μ, rundlich 4—6 μ und etwas verdickt, jedoch glatt und im Lumen doppelt so breit als die Zwischenwände. Perichätium non vidi.

In Bolivien im Hochtal Viloco in 4500—4600 m von Th. Herzog gesammelt. S. I, 5, a und b Blätter, c mittleres Sproßstück, d Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

115. **Andreaea tunariensis** Broth.

Lockere, leicht zerfallende, 3—4 cm hohe, bräunliche Rasen mit weit herab beblätterten, stark verästelten, am helleren Sproßende stumpfen Stengeln und teilweise spitzeren Ästen. Blätter trocken aufwärts anliegend, abwärts mehr aufrecht bis wagerecht abstehend, bis 1,5 mm lang und bis 0,6 mm breit, aus fast gleichbreitem Basalteil etwas elliptisch und lanzettlich stumpflich zugespitzt, hohl und mit gegen die Basis eingebogenen Rändern, denen von *A. Hartmani* ähnlich. Blattzellen 9—10 μ, im Basalteil rektangulär und etwa 3 mal so lang als breit, etwas buchtig, im Lumen viel breiter als die schmalen Zwischenwände, gegen den Rand in mehreren Reihen kleiner, bis fast quadratisch, aufwärts in geraden Reihen oval bis rundlich-6 seitig, etwas verdickt und im Lumen doppelt so breit als die Zwischenwände, am Rücken nicht papillös, sondern glatt. Perichätium noch unbekannt.

Von Theodor Herzog im Mai 1911 am Tunari in Bolivia in 5000 m entdeckt. S. I, 3, a mittleres, b oberes Blatt, c Astsproß, d Habitusbild; gezeichnet nach einem von Brotherus erhaltenen Originalexemplar. Unterscheidet sich von der deutschen *A. Hartmani* durch engeres Zellnetz.

116. **Andreaea clavata** Broth.

Mäßig dichte, leicht zerfallende, rotbraune bis dunkelbraune, etwa 1 cm hohe Räschen mit aus niederliegender Basis aufsteigenden, 1—1,5 cm langen, unten kahlen und sehr dünnen, aufwärts allmählich dicht keulig beblätterten, mehr oder weniger gabelig verästelten Stengeln. Äste meist dünner, als die dicht kätzchenartig beblätterten Hauptstengel. Blätter aufwärts dicht kätzchenartig anliegend, abwärts lockerer gestellt und mehr abstehend, nur 0,5 bis 0,6 mm lang, aus schmälerem, anliegendem Basalteil bauchig erweitert und kurz stumpflich, etwas zungenförmig zugespitzt. Blattzellen im Basalteil 7 μ, kurz rektangulär und 2 bis höchstens 3 mal so lang als breit, ziemlich dünnwandig, gegen den Rand daselbst in nur wenigen Reihen quadratisch, aufwärts vorzugsweise rundlich-quadratisch, in ziemlich geraden, nach dem Rande zu mehr schrägen Reihen, zuletzt 8 μ, kaum verdickt und

mit fast glattem, rundlichem oder ovalem Lumen, am Rücken oben sehr fein papillös. Sporogon noch unbekannt.

Von Theodor Herzog in Bolivien am Tunari in 5000 m im Mai 1911 entdeckt. S. I, 2, a und b Blätter, c unteres, d oberes Sproßstück; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

117. **Andreaea erythrodictyon** Herzg.

Lockere, rotbraune bis dunkelbraune, 1—2 cm hohe Räschen mit meist einfachen oder auch gabelig bis büschelig geteilten Stengeln von etwas knotigem Aussehen. Äste meist dünner als die Hauptstengel. Blätter an den Sproßenden aufrecht anliegend, abwärts feucht wie trocken mehr aufrecht abstehend und etwas entfernt gestellt, aus breiterem Basalteil schwach geigenförmig und mit zungenförmiger, stumpfer Spitze. Blattzellen 7—8 μ, in der Mitte des Basalteiles kurz rektangulär, 8 μ und 2—3 mal so lang, höchstens gegen die Insertion einzelne länger, daselbst nicht buchtig und im Lumen doppelt so breit als die Zwischenwände, gegen den Rand daselbst in etwa 10 Reihen rundlich, aufwärts rundlich 4- bis 6 seitig, kaum stärker verdickt, etwas buchtig und am Rücken fein papillös, am Rand etwas kleiner und oft nur 6 μ. Sporogon noch unbekannt.

Von Theodor Herzog in Bolivien in einer Schneelache an der Nordseite des C. Tunari in 5100 m im Januar 1908 entdeckt. S. I, 4, a und b Blätter, c Sproßende; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

118. **Andreaea amurensis** Broth. 1914.

Wahrscheinlich zweihäusig. Schwarzbraune, flache, niedrige, verworrene, ziemlich ausgedehnte Räschen mit sehr dünnen, stark verbogenen und gedrehten, abwärts kahlen, aufwärts etwas keulig und dicht beblätterten Stengeln. Blätter 0,5—0,7 mm lang, trocken mit den Spitzen abstehend, feucht aus etwas bauchiger, dicht anliegender Basis fast horizontal abstehend, aus hohlem, kurzen, eirunden Basalteil fast zungenförmig oder lanzettlich verschmälert, mit stumpfer, oft etwas kappenförmig eingebogener Spitze, aufgerichteten Rändern, am Rücken oben meist deutlich papillös, über dem Basalteil nicht oder nur wenig verengt. Blattzellen meist 10 μ, im Basalteil bis an den Rand verlängert rektangulär, stark verdickt und im Lumen etwas schmäler als die Zwischenwände, aufwärts rasch kürzer und im Lumen etwas weiter, zuletzt rundlich-6 seitig und im Lumen meist breiter als die Zwischenwände. Perichätium non vidi, da mir nur ein männlicher Rasen vorgelegen.

In der Amurregion am Flusse Drikschirgry von O. Kurereva am 19. Juli 1911 entdeckt. S. I, 1, a, b und c Blätter, d Sproßstück; gezeichnet nach einem

von Brotherus erhaltenen Originalexemplar. Antheridien etwas schmäler und nur wenig größer als bei *Andr. verruculosa* Card. Unterscheidet sich von der nahe verwandten *Andr. Fauriei* Besch. durch die am Rücken oben deutlich papillösen Blätter.

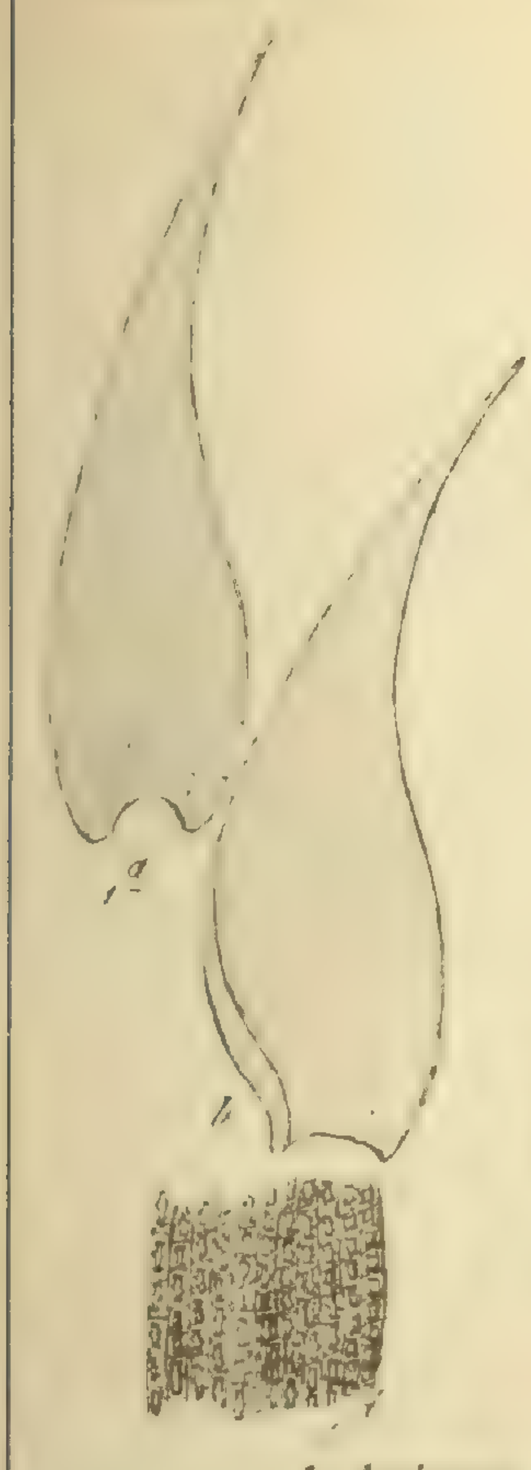
73. **Trematodon acicularis** Kdb. 1896.

Rev. bryol. 1896, p. 18.

Wird von Kindberg l. c. wie folgt beschrieben: Leaves very broad, broadly suboval and truncate (above), pointed by the long-excurrant costa; the perichaetial ones nearly similiar but larger and longer. Peristomial teeth split in the middle, orange-colored, red at the basal tube. Capsule as in Tr. ambiguus.

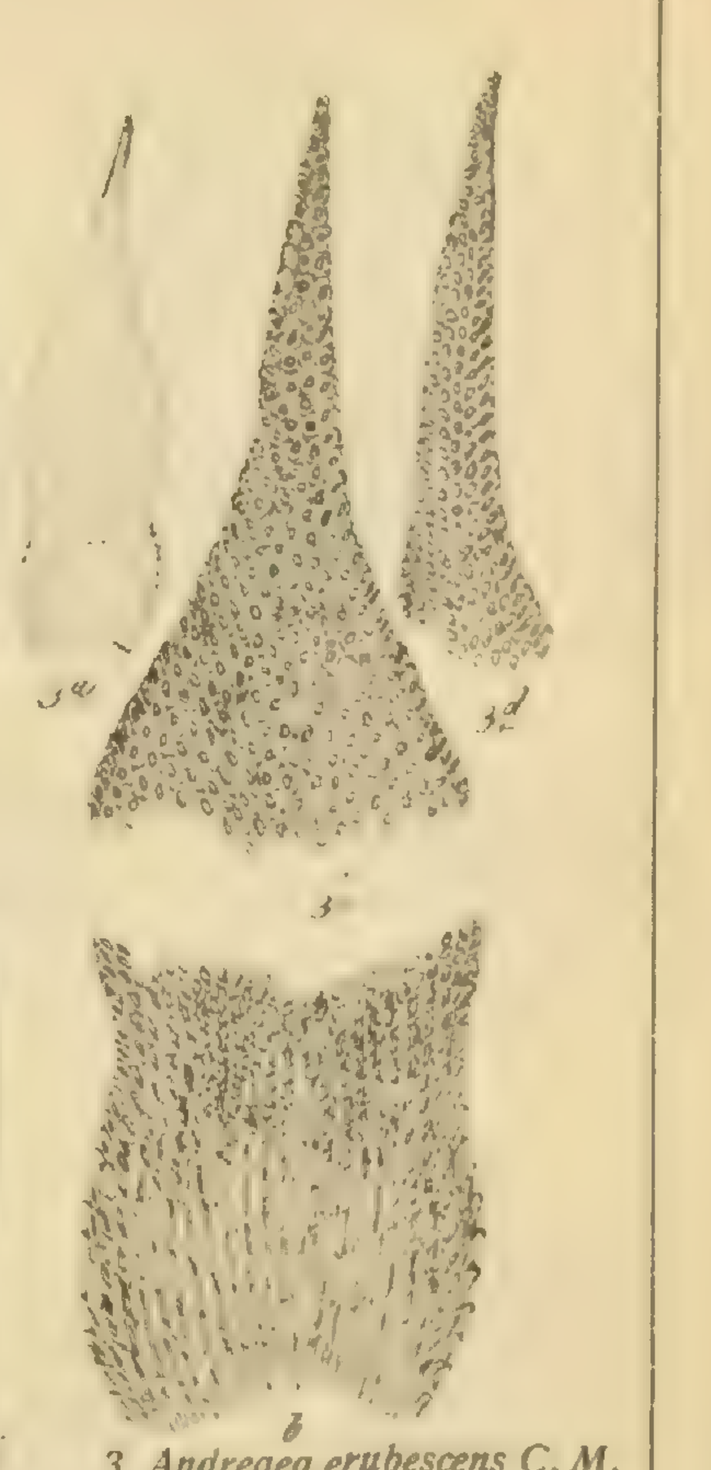
In bogs. Amer. Canada, Britisch Columbia, leg. Macoun. Wird von Mrs. E. G. Britton als mit *Tr. ambiguus* identisch betrachtet und macht auch mir nach dem wenigen mir vorliegenden Material nur den Eindruck einer kleinen Form von *Tr. ambiguus*. S. I, 9, a und b Blätter, c Perichätialblatt, d und e Kapseln; gezeichnet nach einem von J. Macoun am 18. Juli 1889 in Brit. Columbia (Sicamour) gesammelten Originalexemplar.

Laubach, den 18. Oktober 1915.

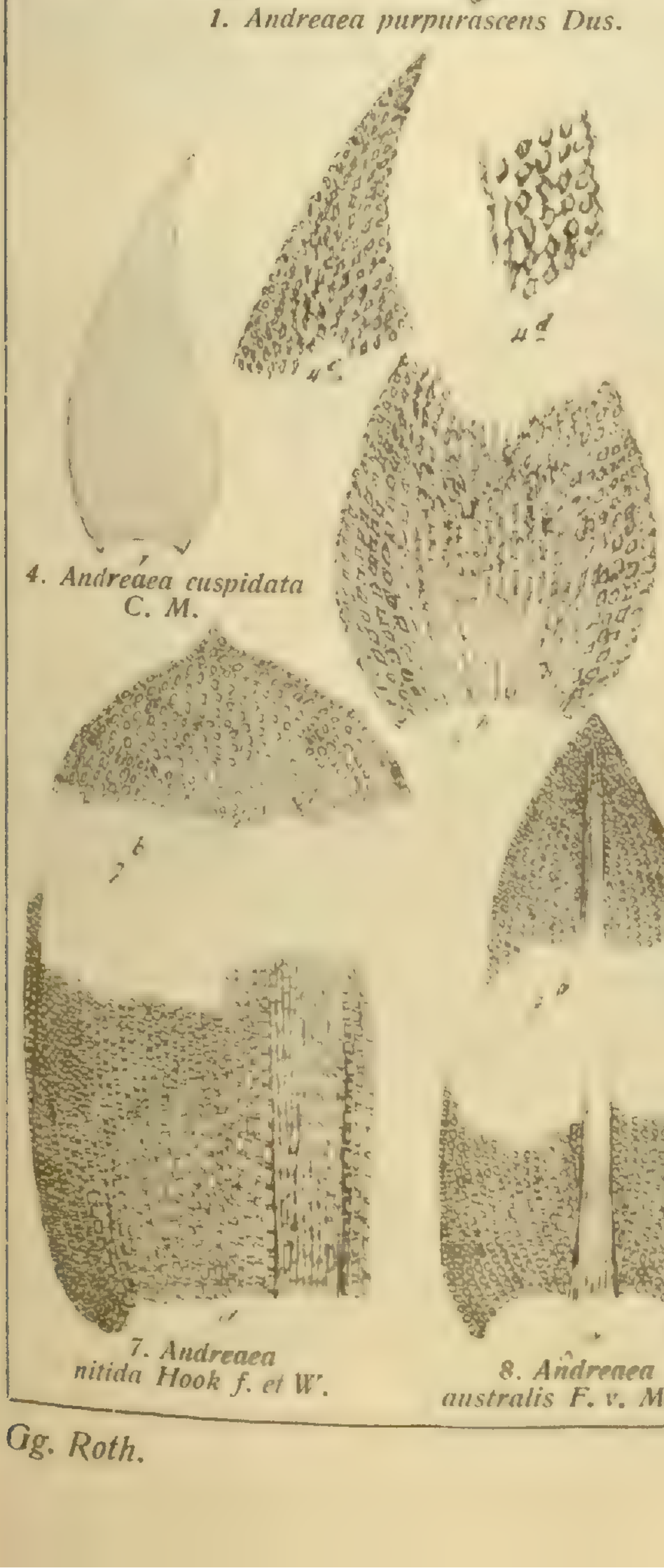


1. Andreaea purpurascens Dus.

2. Andreaea viridis C. M.

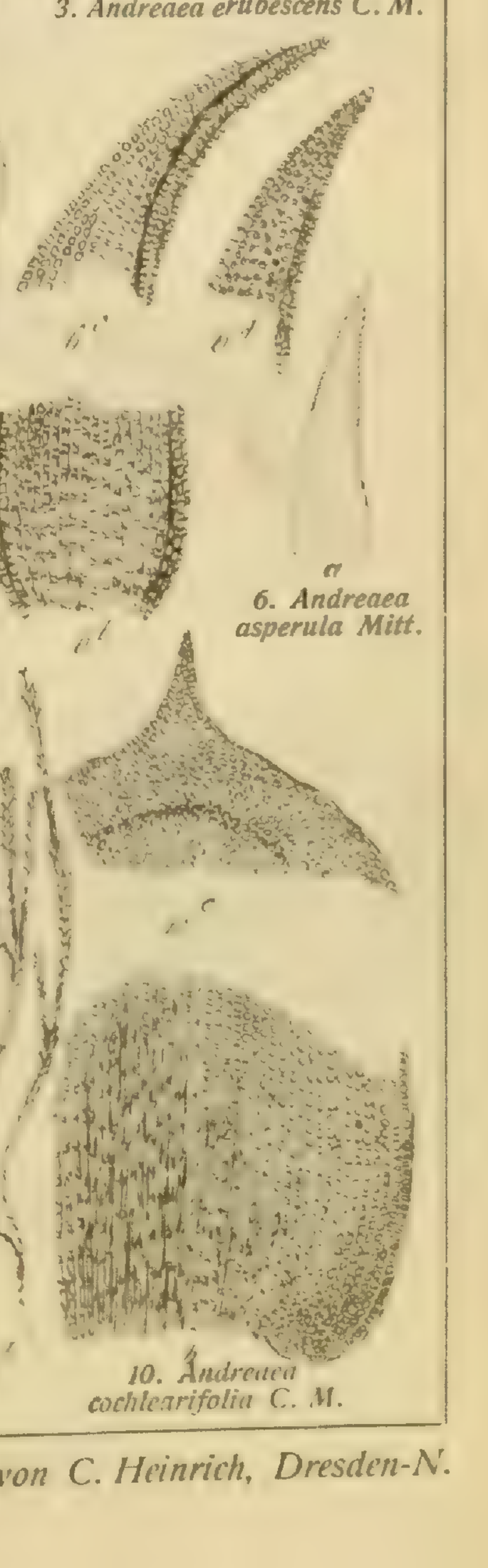


3. Andreaea erubescens C. M.



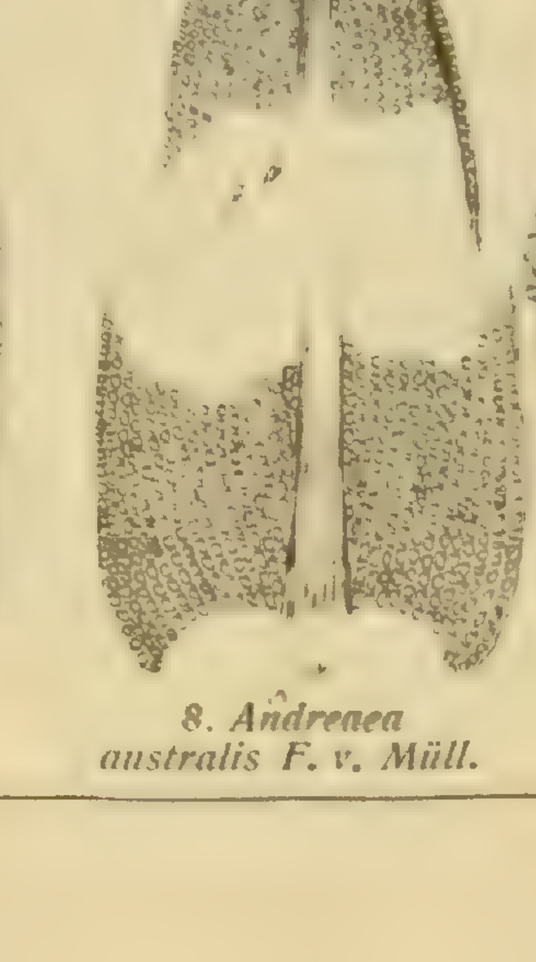
4. Andreaea cuspidata C. M.

5. Andreaea montana Mitt.



6. Andreaea asperula Mitt.

7. Andreaea nitida Hook f. et W.



8. Andreaea australis F. v. Müll.

9. Andreaea petrophila Ehrh.

10. Andreaea cochlearifolia C. M.

1. *Acroschisma Wilsoni Hook.*

2. *Andreaea asperula Mitt.*

3. *Andreaea cuspidata C. M.*

4. *Andreaea assimilis C. M.*

5. *Andr. pseudo-alpina C. M.*

6. *Andreaea arachnoidea C. M.*

7. *Andreaea acutifolia Hook. f. et W.*

8. *Andr. pycnotyla Card.*

9. *Andreaea squarroso-filiformis C. M.*

10. *Andreaea parallela C. M.*

11. *Andreaea regularis C. M.*

12. *Andreaea Willii C. M.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Andreaea seriata Mitt.*

2. *Andreaea nitida H. f. et W.*

3. *Andreaea mutabilis Hook. f. et W.*

4. *Andreaea homomalla C. M.*

5. *Andreaea lanceolata Dus.*

6. *Andreaea filamentosa C. M.*

7. *Andreaea grimmioides Dus.*

8. *Andr. purpurans Dus.*

9. *Andreaea brevifolia Dus.*

10. *Andreaea microphylla C. M. = striata Mitt. p. p.*

11. *Andreaea loricata Dus.*

12. *Andreaea filiformis C. M.*

1. *Andreaea pulvinata C. M.*

2. *Andreaea acuminata Mitt.*

3. *Andreaea brevipes Spruce*

4. *Andreaea spurio-alpina C. M. striata Mitt.*

5. *Andreaea amblyophylla C. M.*

6. *Andreaea Naumanni C. M.*

7. *Andreaea Fauriei Besch.*

8. *Andreaea crubescens C. M.*

9. *Andreaea compacta C. M.*

10. *Andreaea squamata C. M.*

11. *Andreaea tenera C. M.*

12. *Andreaea montana Mitt*

1. *Andreaea patens C. M.*

2. *Andreaea aterrima C. M. cf. 10.*

3. *Andreaea dioica R. Br.*

4. *Andreaea Krauseana C. M.*

5. *Andreaea Huttoni R. Br.*

6. *Andreaea minuta R. Br.*

7. *Andreaea Wrightii R. Br.*

8. *Andreaea patagonica Dus.*

9. *Andreaea verruculosa Card.*

10. *Andreaea aterrima C. M. cf. 2.*

11. *Andreaea marginata C. M. var. robusta C. M.*

12 *Andreaea flabellata C. M.*

1. *Andreaea remotifolia Dus.*

2. *Andreaea pseudo-mutabilis Dus.*

3. *Andreaea fragilis C. M.*

4. *Andr. semisquarrosa C. M.*

5. *Andreaea Lorentziana C. M.*

6. *Andreaea pumila Card.*

7. *Andreaea nana C. M.*

8. *Andreaea pygmaea Card.*

9. *Andreaea appendiculata Schpr.* 10. *Andreaea heterophylla Card.* 11. *Andreaea viridis C. M.* 12. *Andreaea parvifolia C. M.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Andreaea australis F. v. Müll.*

2. *Andreaea cochlearifolia C. M.*

3. *Andreaea rigida Wils.*

4. *Andreaea subulatissima C. M.*

5. *Andreaea Macounii Kindb.*

6. *Andr. obtusifolia Berggr.*

7. *Andr. aquatica C. M.*

8. *Andr. depressinervis Card.*

9. *Andreaea subfluitans C. M.*

10. *Andreaea arctoaeoides C. M.*

11. *Andreaea subulata Harv.*

12. *Andreaea pachyphylla C. M.*

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. Andreaea obtusissima C. M.

2. Andreaea planinervis Lindb.

3. Andreaea apiculata R. Br.

4. Andreaea ovalifolia R. Br.

5. And. horrida Dus. subulata Harv.

6. Andr. marginata Hook.

7. A. dicranoides R Br.

8. Andreaea Cockaynei R. Br.

9. Andreaea aquatilis R. Br.

10. Andreaea subenervis Hook. et W.

11. Andreaea Jonesii R. Br.

12. Andreaea clintoniensis R. Br.

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Andreaea novae-zealandiae Schpr.*

2. *Andreaea eximia C. M.*

3. *Andreaea firma C. M.*

4. *Andreaea julicaulis C. M.*

5. *Andreaea Arthuriana C. M.*

6. *Andreaea borbonica Besch.*

7. *Andreaea commutata C. M.*

8. *Andreaea Karsteniana C. M.*

9. *Andreaea attenuata C. M.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. Archidium Hallii Aust.

2. Archidium Hallii Aust. var. minus Ren. et Card.

3. Archephemeroides C. M.

4. Archidium laterale Br.

5. Andreaea laxifolia Hook. f. et W.

6. Andreaea indica Mitt.

7. Andreaea densifolia Wils.

8. Archidium Durieuanum Schpr.

9. Andreaea vulcanica Lor.

10. Andreaea squarrosa Mitt.

11. Andreaea turgescens Schpr.

12. Archidium capense C. M.

1. *Archidium stolonaceum Sclerarchidium. C. M.*

2. *Archidium ohiense Schpr.*

3. *Archidium Ravenelii Aust.*

4. *Archidium julicaule Sclerarchidium C. M.*

5. *Archidium amplexicaule C. M.*

6. *Archid. Donnellii Aust.*

7. *Archidium tenerrimum Mitt.*

8. *Archid. Rehmanni Mitt.*

9. *Archidium indicum C. M.*

10. *Archidium brisbanicum Broth. Nanomitrium.*

11. *Archidium longifolium Lesqu. et James.*

12. *Archidium Ecklonianum Hpe.*

1. Archidium Arechavaleti C. M.

2. Archidium campylopodium C. M.

3. Archidium julaceum C. M.

4. Arch. Lorentzi C. M.

5. Andreaea microvaginata C. M.

6. Andreaea Kilimandscharica Par.

7. Andr. subappendiculata C. M.

8. Andreaea pseudosubulata C. M.

9. Archidium Giberti Mitt.

10. Archidium subulatum C. M.

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. Bruchia Czermakii Broth.

2. Bruchia curviseta Lesqu. et J.

3. Bruchia Sporledera Whiteleggei C. M.

4. Bruchia amoena C. M.

5. Bruchia Drummondii Hpe.

6. Bruchia Sullivantii Aust.

7. Bruchia Hallii Aust.

8. Bruchia Donnellii Aust.

9. Bruchia Bolanderi Lesqu.

10. Bruchia Carolinae Aust.

11. Bruchia fusca E. G. Britton

12. Bruchia Eckloniana C. M.

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. Bruchia Uleana C. M.

2. Bruchia flexuosa Schwgr.

3. Bruchia brevipes Hook.

4. Br. acuminata Broth.

5. Bruchia Ravenelii Wils.

6. Bruchia brevifolia Sull.

7. Bruchia ligulata C. M. 1888. Br. aurea Besch. 1877.

8. Pleuridium gracilentum Mitt.

9. Pleuridium Robinsoni Mont.

10. Pleuridium nervosum Hook et W. var.

11. Bruchia uruguensis C. M.

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Bruchia texana Aust.*

2. *Bruchia Hampeana C. M. Sporledera.*

3. *Pleuridium lampropyxis C. M.*

4. *Pleuridium Pappeanum C. M.*

5. *Pleuridium Sullivantii Austin.*

6. *Pleuridium denticulatum C. M.*

7. *Pleuridium subexserens C. M.*

8. *Pleuridium Krauseanum C. M.*

9. *Pleuridium Algesirense C. M.*

10. *Pleuridium macrothecium Dus.*

11. *Tristichium Lorentzi C. M.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Pleuridium julaceum Besch.*

2. *Pleuridium Ravenelii Aust.*

3. *Pleurid. Bolanderi C. M.*

4. *Pleuridium viride C. M. (Astomum C. M.)*

5. *Pleur. mussuriense Broth.*

6. *Pleuridium brachycaulon C. M.*

7. *Pleuridium subnervosum C. M.*

8. *Sporledera laxifolia R. et Card.*

9. *Pleuridium Bakeri Card. et Thèr.*

(Bruchia Hampeana C. M.?)
10. *Br. Ravenelii Wils.*

11. *Pleuridium Arnoldi (R. Br.) Par.*

12. *Pleuridium caldense Lindb.*

1. Astomum Weymuthii C. M.

2. (Tetrapterum) capense Hook. = Ast. tetragonum.

3. Ast. cylindricum Lavl. (Tetrapterum).

4. Systegium austro-crispum Beck. = Astomum.

5. Astom. tonkinense Par. et Broth.

6. Pleuridium curvulum C. M.

7. Bruchia Rehmanni (Sporledera) C. M.

8. Astomum latifolium Broth.

9. Astomum Ludovicianum Sull.

10. Bruchia Lindigiana Hpe. Sporledera.

11. Astomum macrophyllum Par. et Broth.

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Phascum occultum C. M. Aschisma Rth.*

2. *Phascum cryptocarpum C. M.*

3. *Phascum vernicosum v. minus C. M.*

4. *Phascum lonchophyllum C. M. = Astomum.*

5. *Phascum lonchophyllum = Astomum.*

6. *Astomum Sullivantii Sch.*

7. *Cladastomum Ulei C. M.*

8. *Phascum peraristatum C. M.*

9. *Gon. africanum C. M. Goniomitrium (Rehmanniella).*

10. *Pleurophascum grandiglobum Lindb.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Astomum* (*Pycnocaulon*) *brisbanicum* C. M.

2. *Astomum unguiculatum Mitt.*

3. *Astomum Lindigii Hpe.*

4. *Astom. mollifolium C. M.*

5. *Astomum nitidulum Schpr.*

6. *Astomum brachypelma C. M.*

7. *Astom. recurvirostrum C. M.*

8. *Astom. Sullivani C. M.*

9. *Beckettia phascoides C. M. Hennediella.*

10. *Phascum lamprocarpum C. M.*

11. *Phascum lamprothecium C. M.*

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

2. *Phascum disrumpens C. M.=Pottia (Schizoph.).*

3. *Phascum liliputanum C. M.*

4. *Phascum hyalinotrichum Card. et Thèr.*

1. *Leptophascum leptophyllum Phascum C. M.*

6. *Dendia maritima R.Br. = Pottia (Schizoph.).*

7. *Aschisma aethiopicum (Welw. et Duby) Lindb.*

8. *Acaulon rufescens Jgr.*

5. *Uleobryum peruvianum Broth.*

9. *Phascum splachnoides Hrsch. et Mielichhoferia pellucida Hpe.* 10. *Acaulon nanum C. M.* = *Pottia (Schizophascum).*

11. *Acaulon vesiculosum C. M.*

1. Acaulon Schimperianum Sull.

2. Phascum (Acaulon) crassinervium (C. M.) Microbryum Roth.

3. Phascum kilimandscharicum Erpodiopsis C. M.

4. Ephemerella Readeri C. M. Physcomitridium.

5. Ephemer[illegible] spinulosum Schpr.

6. Nanomitriopsis longifolia Cand. = Sporledera.

7. Sporledera subpervis Hpe.

8. Acaulon muticum v. minus Hook. et T.

9. Archidium africanum Mitt.

10. Astomum Drummondii Kdb. = Gymnostom. phascoides Hook.

11. Pleuridium Breutelianum Hpe.

12. Pleuridium nervosum Hook. et W.

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Ephemerum grandifolium C. M. Nanomitrium Broth.*

2. *Ephemerum Uleanum C. M.*

3. *Ephemerum pachyneurum C. M.*

4. *Nanomitrium synoicum James.*

5. *Acaulon Uleanus C. M.*

6. *Ephemerum perexiguum C. M. Nanomitrium.*

7. *Acaulon apiculatum Hook. et W.*

8. *Trachycarpidium verrucosum (Besch.) Broth.*

9. *Ephemerum cristatum Hook. et Wils.*

10. *Acaulon Sullivani C. M.*

11. *Ephemerella Rehmanni C. M.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Ephemerum asiaticum Par. et Broth.*

2. *Nanomitrium lacustre C. M.*

3. *Nanomitrium capituligerum C. M.*

4. *Ephemerum homomallum C. M.*

5. *Ephemerum Whiteleggei Broth. et Geheeb.*

6. *Cladastomum subulatum C. M. Ditrichieae (Pleurid.).*

7. *Ephemerum papillosum Aust.*

8. *Ephemerum conicum C. M.*

9. *Lorentziella glauca C. M.*

10. *Ephemerum crassinervium (Schw.) Hpe.*

11. *Nanomitrium Brotheri Par.*

12. *Lorentziella Paraguensis Besch.*

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Ephemerum aequinoctiale Spr.*

2. *Nanomitrium Austini (Sull.) Lind.*

3. *Ephemerum minutissimum Lindb.*

4. *Ephemerum hystrix Lindb.*

5. *Ephemerum subaequinoctiale Broth. Nanomitrium Rth.*

6. *Ephemerum capense C. M.*

7. *Ephemer. conicum C. M.*

8. *Ephemerum Wrightii C. M.*

9. *Nanomitrium megalosporum Aust.*

10. *Nanomitr. longifolium Phil. teste Schpr.*

11. *Ephemerum fimbriatum C. M.*

12. *Lorentziella globiceps C. M.*

Gg. Roth. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Trematodon Serrae C. M.*

2. *Trematodon aureus C. M.*

3. *Trematodon vaginatus C. M.*

4. *Trematodon reflexus C. M.*

5. *Trematodon brevifolius Broth.*

8. *Tr. flexipes Mitt.*

6. *Trematodon capillipes C. M.*

7. *Trematodon longescens C. M.*

9. *Tr. suberectus Mitt.*

10. *Trematodon arcuatus Mitt.*

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Trematodon paucifolius C. M.*

2. *Trematod. campylopodium Besch.*

3. *Trematod. drepanellus Besch.*

4. *Trematod. nudus C. M.*

5. *Trematod. conformis Mitt.*

6. *Trematodon Victoriae C. M.*

7. *Trematod. acutus C. M.*

8. *Trematod. ceylonensis C. M.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Trematodon Schmidii C. M. Gymnotrem.*

2. *Tremat. mirabilis Broth.*

3. *Tremat. pallidens C. M.*

4. *Tremat. funariaceus Besch.*

5. *Tr. Bolivianus C. M.*

6. *Trematod. flexifolius C. M.*

7. *Trematodon (squarrosus?) reflexus var.*

8. *Trematod. palettifolius C. M.*

9. *Trematodon lacustris C. M. Gymnotrematodon.*

10. *Tremat. Mayottensis Besch.*

Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

1. *Trematodon assamensis Broth.*

2. *Trematod. tonkinensis Besch.*

3. *Trematodon capillifolius C. M.*

4. *Trematodon crispatissimus Hrsch.*

5. *Trematodon lacunosus Ren. et Card.*

6. *Trematodon intermedius Welw. et Duby.*

7. *Trematodon gymnostomus Lindb.*

8. *Trematod. platybasis C. M.*

9. *Trematod. paradoxus Hrsch.*

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Trematodon Cheesemanni C. M.*

2. *Trematodon pygmaeolus C. M.*

3. *Trem. brachyphyllus C. M.*

4. *Trematodon Hookeri C. M.*

5. *Trematod. microthecius Besch.*

5. *Trematodon humilis Mitt.* 6. *Trematod. subambiguus Besch.* 7. *Trematod. puteensis Besch.* 8. *Trematodon borbonicus Besch.*

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

Gg. Roth.

1. *Trematodon aequicollis R. et Card.*

2. *Trematod. divaricatus Schpr.*

3. *Trematod. nitidulus Schpr.*

4. *Trematod. tenellus Schpr.*

5. *Trem at. sabulosus Griff.*

6. *Trematodon flaccidisetus Card.*

7. *Trem. Lozanoi Card.*

8. *Trematod. megapophysatus C. M.*

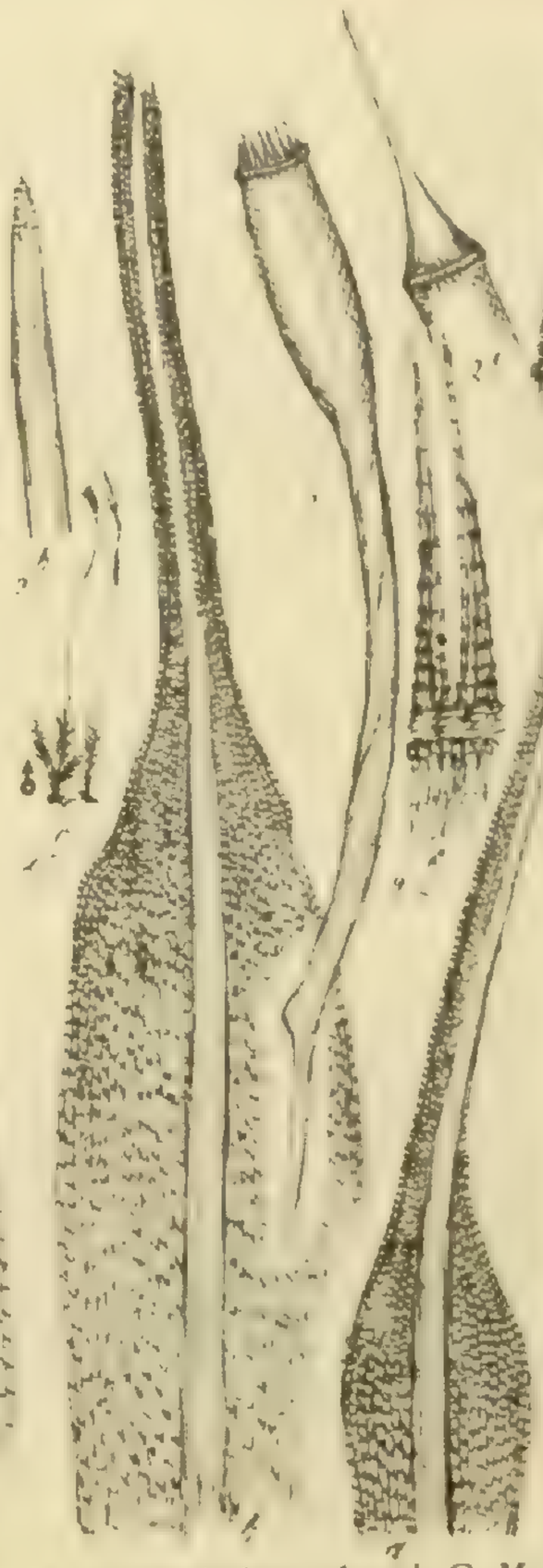
9. *Trematodon angolensis Welw. et Duby.*

10. *Tremat. setaceus Hpe.*

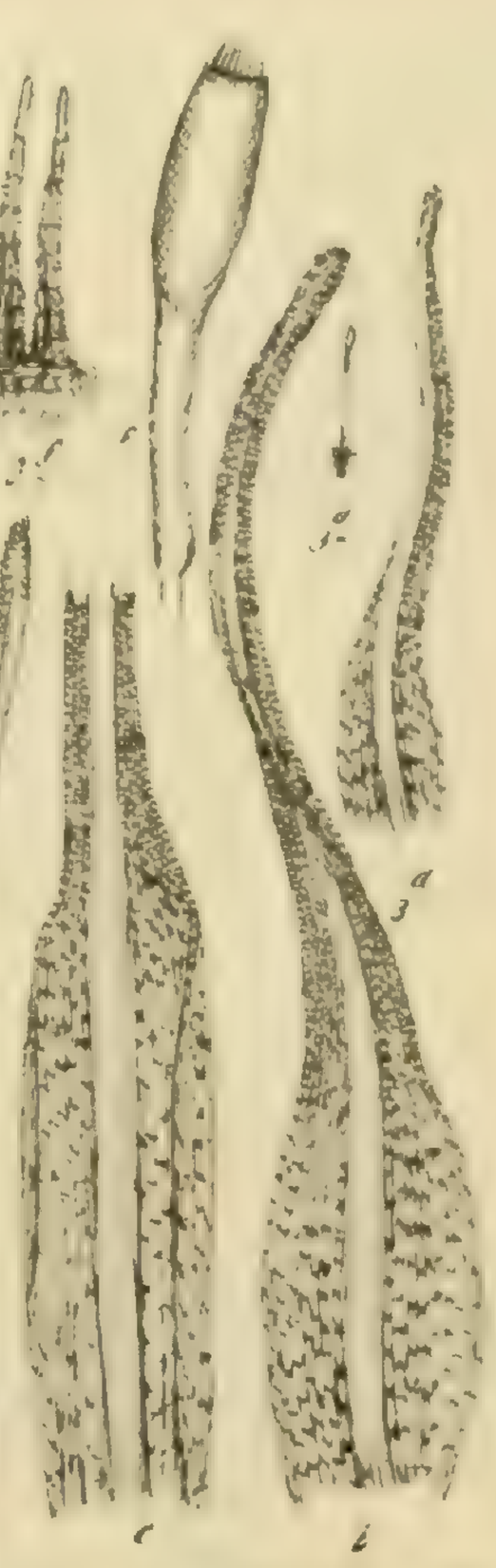
Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. Trematodon Pechuelii C. M.



2. Trematodon cubensis C. M.



3. Trematod. latinervis C. M.

4. Trematodon heterophyllus C. M.

5. Trem. pauperifolius C. M.

6. Trematod. minutulus C. M.

7. Trematod. Hildebrandtii C. M.

8. Trematodon Novae-Hannoverae C. M.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

Gg. Roth.

1. *Trematodon Baileyi Broth.*

2. *Trem. Fendleri C. M.*

3. *Toretidens flaccidus R. S. Williams = Wilsoniella.*

4. *Wilsoniella crispidens C. M.*

5. *Wilsoniella Jardini (Schpr.) Besch.*

6. *Wilsoniella tonkinensis Besch.*

7. *Wilsoniella Karsteniana C. M.*

8. *Wilsoniella Hampeana C. M.*

9. *Wilsoniella pellucida (Wils.).*

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. *Astomum Frucharti C. M.*

2. *Astomum japonicum Besch.*

3. *Pleuridium Sullivani C. M.*

4. *Trematod. brevirostris Hpe.*

5. *Phascum calodictyon C. M.*

6. *Pleuridium lanceolatum R. Br.*

7. *Pleuridium longifolium R. Br.*

8. *Trematod. squarrosulus C. M.*

9. *Trematodon squarrosus C. M.*
9g. *Dicranella.*

10. *Lorentziella Giberti C. M.*

Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

1. Andreaea opaca Card.

2. Andreaea leiophylla Card.

3 Andreaea striata Mitt.

4 Neuroloma fuegianum Card.

5 Andreaea Michellii Broth & Dixon.

6. Andreaea Nivalis Brunt. Broth.

7 Andreaea alticaulis Broth.

8 Andreaea Gainii Card.

9. Pleuridium lenue Mitt.

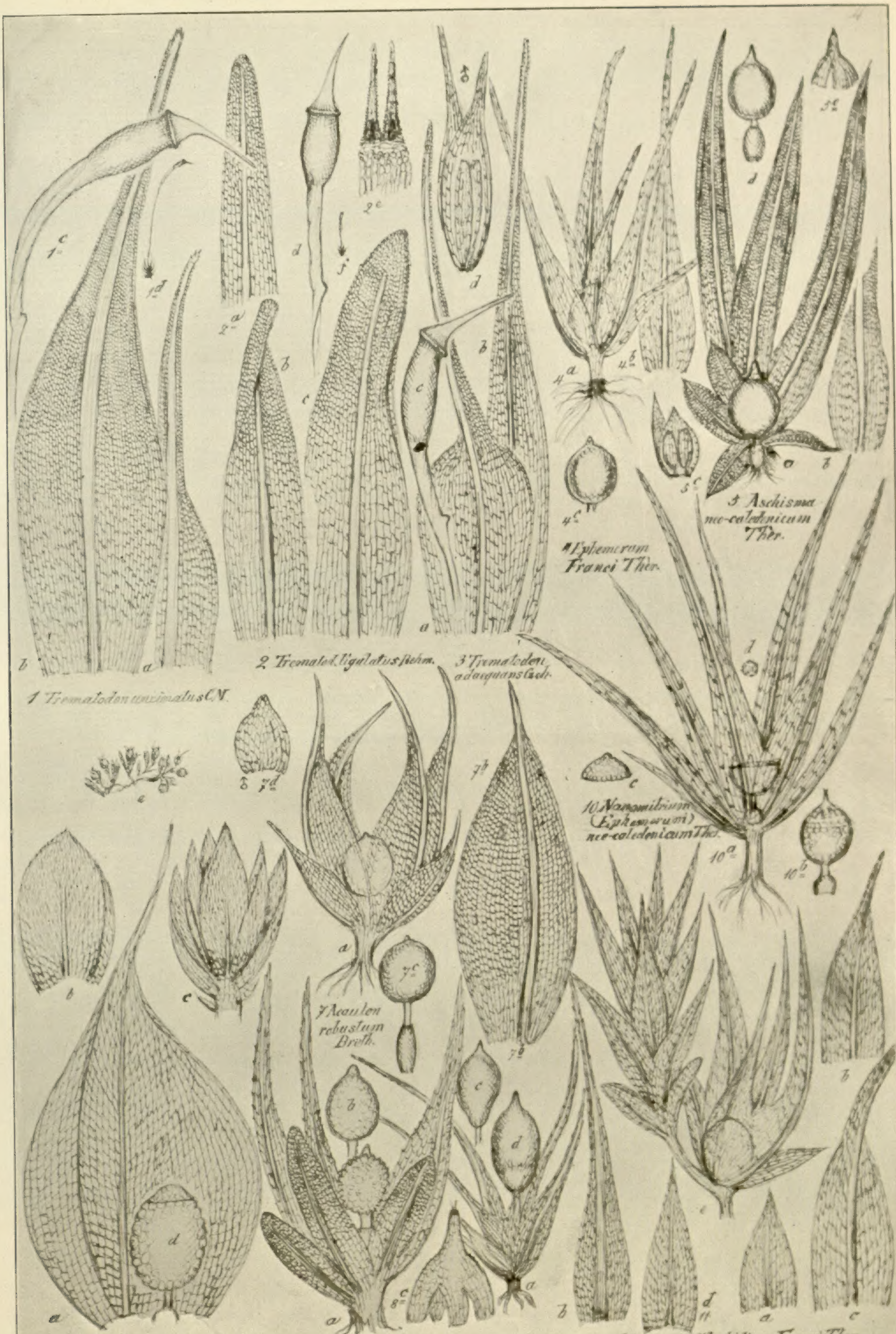
10 Bruchia brevipes Hook.

11. Bruchia elegans Hrnsch.

12 Pleuridium tenellum N. E.

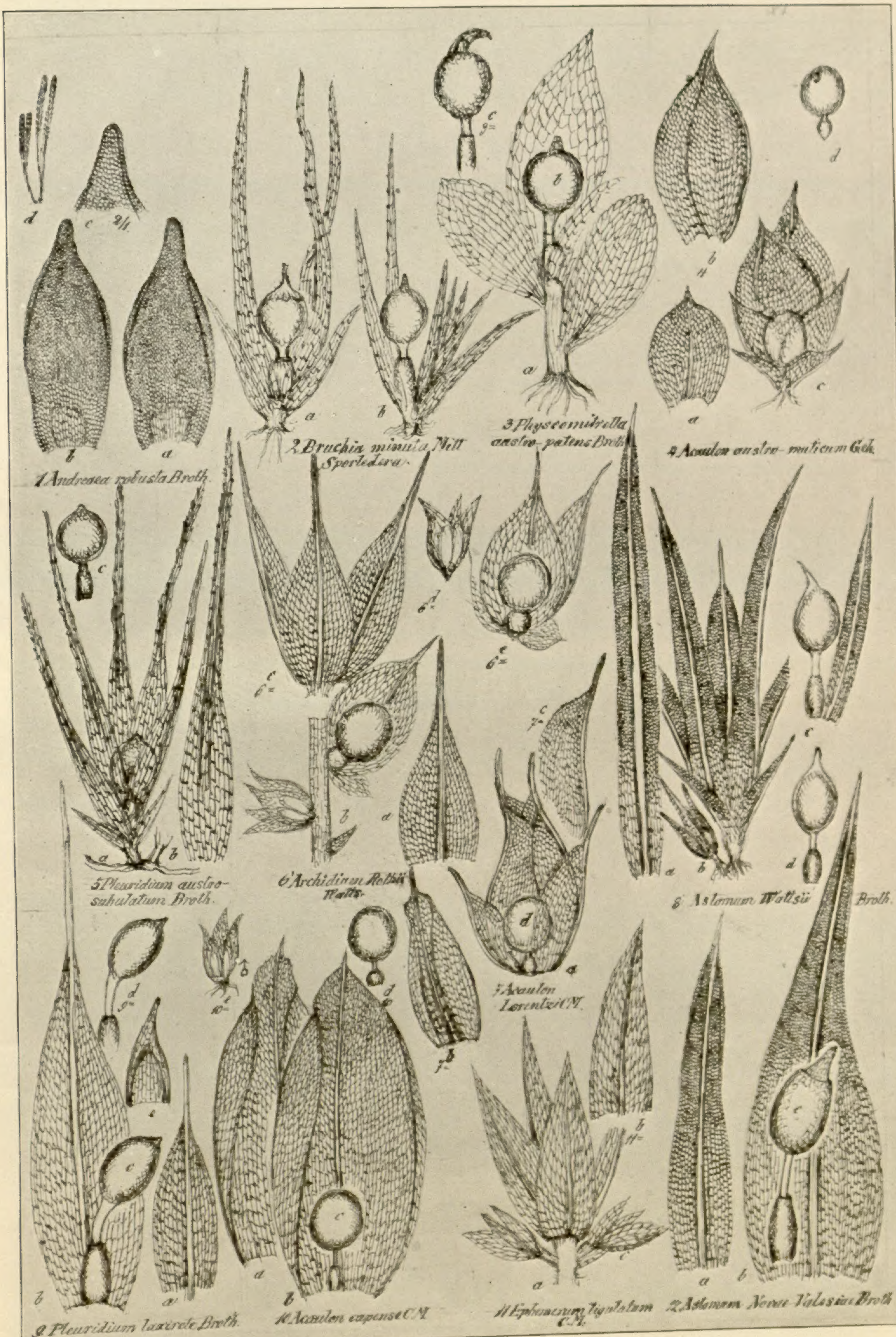
Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



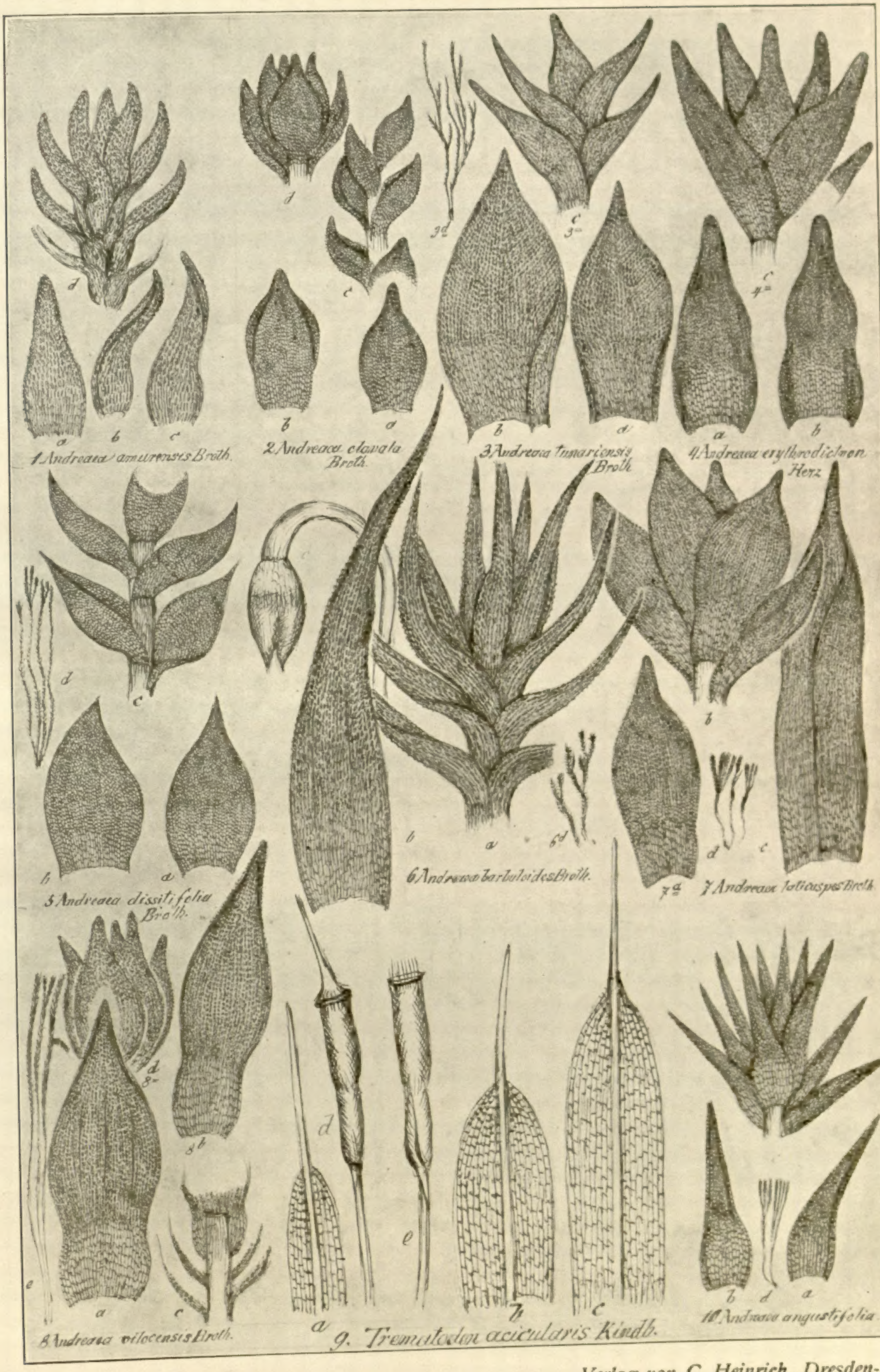
Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

Gg. Roth.



Gg. Roth.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

Gg. Roth.